MANUAL DE MANTENIMIENTO

- Está prohibida la reproducción total o parcial de este manual.
- Todas las especificaciones y diseños están sujetos a cambios sin previo aviso.

Los productos de este manual están controlados conforme a la "Ley de Divisas y Comercio Exterior" de Japón.

La exportación desde Japón puede estar sujeta a una licencia de exportación expedida por el gobierno de Japón.

Además, la reexportación a otro país puede estar sujeta a la licencia del gobierno del país desde el que se reexporta el producto. Adicionalmente, el producto puede ser también controlado según la normativa de reexportación del gobierno de los Estados Unidos.

En caso de que desee exportar o reexportar estos productos, póngase en contacto con FANUC para más información.

En este manual hemos intentado en la medida de lo posible describir todas las cuestiones. Sin embargo, no podemos describir todos las cosas que se pueden hacer, o que no deben hacerse, debido al amplio abanico de posibilidades.

Por lo tanto, aquellas operaciones que no se encuentran particularmente descritas en este manual como "posibles" deben considerarse como "imposibles".

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Esta sección "Precauciones de seguridad" describe las precauciones que deben observarse para preservar la seguridad cuando se utilicen servomotores, motores de cabezal y amplificadores servo (módulos de fuente de alimentación, módulos de amplificador servo y módulos de amplificador de cabezal) de FANUC. Se ruega a los usuarios de cualquier modelo de servomotor o amplificador servo que lean detenidamente las "Precauciones de seguridad" antes de utilizar el servomotor o amplificador servo.

También se ruega a los usuarios que lean detenidamente el manual de especificaciones correspondiente y se aseguren de que conocen todas las funciones del motor o amplificador para un correcto uso de los mismos.

Se prohibe absolutamente a los usuarios cualquier comportamiento o acción no mencionado en las "Precauciones de seguridad." Se les invita a que consulten previamente a FANUC qué comportamiento o acción están prohibidos.

Contenido

1.1	DEFINICIÓN	I DE AVISO, PRECAUCIÓN Y NOTA	s-2
1.2	Series \ais/\ai 1	DE SERVOMOTORES AC DE FANUC	
	Serie α <i>i</i> DE M	MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC.	s-3
	1.2.1 Aviso		s-3
	1.2.2Precauci	ón	s-6
	1.2.3 Nota		s-7
1.3	Serie α <i>i</i> DE A	MPLIFICADORES SERVO DE FANUC	
	1.3.1 Avisos y	precauciones relativos al montaje	s-10
	1.3.1.1	Aviso	s-10
	1.3.1.2	Precaución	s-12
	1.3.1.3	Nota	s-14
	1.3.2Avisos y	precauciones relativos a una prueba piloto	s-15
	1.3.2.1	Aviso	s-15
	1.3.2.2	Precaución	s-17
	1.3.3 Avisos y	precauciones relativos al mantenimiento	s-18
	1.3.3.1	Aviso	s-18
	1.3.4.2	Precaución	s-20
	1.3.4.3	Nota	s-21

1.1 **DEFINICIÓN DE AVISO, PRECAUCIÓN Y NOTA**

Este manual incluye precauciones de seguridad para proteger al usuario e impedir que la máquina resulte dañada. Las precauciones se clasifican en Aviso y Precaución dependiendo de su importancia para la seguridad. Además, la información complementaria se describe como Nota. Lea íntegramente el contenido de Aviso, Precaución y Nota antes de intentar utilizar la máquina.

⚠ AVISO

Se aplica cuando existe peligro de que el usuario sufra lesiones o cuando existe peligro de que el usuario sufra lesiones y el equipo resulte dañado si no se observa el procedimiento autorizado.

⚠ PRECAUCIÓN

Se aplica cuando existe peligro de que el equipo resulte dañado si no se observa el procedimiento autorizado.

NOTA

La Nota se utiliza para indicar información complementaria distinta de Aviso y Precaución.

^{*} Lea detenidamente este manual y guárdelo en lugar seguro.

1.2 Series $\alpha i s/\alpha i$ DE SERVOMOTORES AC DE FANUC Serie αi DE MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC

1.2.1 Aviso

⚠ AVISO

- Cuando maneje un motor póngase ropa de seguridad.

Lleve zapatos o guantes de seguridad cuando maneje un motor, ya que podría resultar lesionado con algún borde o saliente del mismo, o electrocutarse.

- Utilice una grúa o elevador para mover un motor de un lugar a otro.

Los motores son pesados. Si intenta levantarlos a mano, podría lesionarse la espalda, o si se le cayesen podrían causarle lesiones de gravedad. Para desplazarlos, utilice una grúa o elevador adecuado. (Para el peso de los motores, consulte sus respectivos manuales de especificaciones.)

Cuando desplace un motor con una grúa o un elevador, utilice un perno de elevación si el motor está provisto del orificio roscado correspondiente o una cuerda textil si carece de dicho orificio.

Si un motor está acoplado a una máquina u otro equipo pesado, no utilice el perno de elevación para desplazar el motor, ya que el perno y/o el motor podrían romperse.

- Antes de comenzar a conectar el cableado del motor, asegúrese de que está perfectamente aislado de la fuente de alimentación eléctrica.

La no observación de esta precaución es muy peligrosa, debido al riesgo de electrocución.

- Asegúrese de conectar firmemente los conductores de alimentación.

Si el funcionamiento se realiza con un terminal flojo, el bloque de bornes podría sobrecalentarse y posiblemente incendiarse. Asimismo, el terminal podría desconectarse, provocando una falta de puesta a tierra o un cortocircuito, y ocasionándole posiblemente electrochoques. Véase en este manual la sección correspondiente al par de apriete para la conexión de conductores de alimentación y barras cortas al bloque de bornes.

- Asegúrese de conectar a tierra la carcasa del motor.

Para evitar electrochoques, asegúrese de que conecta el borne de puesta a tierra de la caja de bornes al borne de puesta a tierra de la máquina.

AVISO

 No conecte a tierra un borne de un conductor de alimentación del motor o lo cortocircuite a un borne de otro conductor de alimentación.

Si no observa esta precaución podría sufrir un electrochoque o podría quemarse el cableado.

- (*) Algunos motores requieren una conexión especial tal como un conmutador de bobinados. Consulte el manual de especificaciones del motor para más detalles.
- No suministre corriente al motor cuando haya algún borne expuesto.

Si no observa esta precaución, correrá el peligro de electrocutarse si su cuerpo o cualquier material conductor hace contacto con un borne descubierto

- No coloque ninguna materia peligrosa cerca del motor.

Los motores están conectados a una línea eléctrica y podrían calentarse. Si acerca un producto inflamable al motor, podría inflamarse, incendiarse o explotar.

- No se acerque a ninguna pieza rotatoria de un motor cuando esté girando.

Una pieza rotatoria podría pillarle la ropa o los dedos. Antes de arrancar el motor, asegúrese de que no hay ningún elemento que pueda salir despedido (tal como una llave) en el motor.

- No toque el motor con la mano mojada.

La no observación de esta precaución es muy peligrosa, debido al riesgo de electrocución.

- Antes de tocar el motor, desconecte la alimentación eléctrica del mismo.

Aun cuando el motor no esté girando podría haber tensión entre los bornes del motor.

Especialmente antes de tocar la conexión de la alimentación eléctrica, adopte las precauciones necesarias.

De no hacerlo, podría resultar electrocutado.

- No toque ningún borne del motor durante un tiempo (al menos 5 minutos) después de desconectar la corriente del motor

En los bornes del cable de alimentación del motor permanece una alta tensión durante un cierto tiempo después de haber desconectado la corriente del motor. Por tanto, no toque ningún borne ni lo conecte a ningún otro equipo. De lo contrario, podría electrocutarse o el motor y/o los equipos podrían resultar dañados.

- Para el funcionamiento del motor, utilice el amplificador y los parámetros especificados.

Una combinación incorrecta de motor, amplificador y parámetros podría provocar un comportamiento imprevisto del motor; por ejemplo, el motor podría no ser controlable o producir un par excesivamente alto. Esto podría dañar el motor o la máquina. Además, algún objeto, tal como una pieza o herramienta podría salir despedido debido a la excesiva rotación, causando daños.

- No toque ninguna unidad de descarga regenerativa durante un tiempo (al menos 30 minutos) después de desconectar la corriente del motor.

Una unidad de descarga regenerativa puede calentarse durante el funcionamiento del motor.

No toque la unidad de descarga regenerativa antes de que ésta se haya enfriado suficientemente. De no hacerlo, podría sufrir quemaduras.

- No toque el motor cuando esté en marcha o inmediatamente después de que se detenga.

El motor podría calentarse cuando está en marcha. No toque el motor antes de que se enfríe suficientemente. De no hacerlo, podría sufrir quemaduras.

- Asegúrese de que el motor y los componentes asociados están firmemente montados.

Si un motor o su componente se sale de su sitio o se desprende mientras el motor está en marcha, puede crear un gran peligro.

- Asegúrese de que el ventilador no le pille el cabello o la ropa. Ponga especial cuidado en el caso de un ventilador empleado para generar un flujo de corriente hacia el interior. Tenga cuidado también en el caso de que el motor esté parado, ya que el ventilador continuará girando mientras el amplificador esté conectado.

- Al diseñar y montar una máquina herramienta, hágalo de conformidad a la norma EN60204-1.

Para asegurar la seguridad de la máquina herramienta y satisfacer la normativa europea, cuando diseñe y monte una máquina herramienta, haga que cumpla la norma EN60204-1. Para más detalles sobre la máquina herramienta, consulte el manual de especificaciones correspondiente.

1.2.2 Precaución

⚠ PRECAUCIÓN

- Los motores FANUC se han concebido para su uso en máquinas. No los utilice para ningún otro fin.

Si utiliza un motor FANUC para otro fin diferente al previsto, podría provocar un síntoma o problema imprevisto. Si desea utilizar un motor para una finalidad distinta a la prevista, consulte previamente a FANUC.

- Asegúrese de que la base o carcasa en que va montado el motor es suficientemente robusta.

Los motores son pesados. Si la base o bastidor en que está montado el motor no es suficientemente fuerte, es imposible lograr la precisión necesaria.

- Asegúrese de conectar los cables correctamente.

Una conexión incorrecta de un cable provocará la generación de una cantidad de calor excesiva, una anomalía del equipo o un fallo del mismo. Utilice siempre un cable de intensidad máxima admisible (o grosor) adecuada. En cuanto al procedimiento para conectar los cables a motores, consulte los manuales de especificaciones correspondientes.

- Asegúrese de que los motores se refrigeran si se trata de motores que requieren ventilación forzada.

Si un motor que requiere ventilación forzada no se refrigera con normalidad, podría provocar una avería o problema. En el caso de un motor refrigerado por ventilador, asegúrese de que éste no esté obstruido o bloqueado por el polvo o la suciedad. En el caso de un motor con refrigeración líquida, asegúrese de que la cantidad de líquido es la adecuada y que los tubos de líquido no estén obstruidos.

Realice una limpieza e inspección periódicas para ambos tipos.

- Cuando acople a un motor un componente con inercia, tal como una polea, asegúrese de que se minimiza cualquier desequilibrio entre el motor y el componente.

Si existe un gran desequilibrio, el motor podría vibrar de manera anómala provocando la rotura del motor.

- Asegúrese de que coloca la chaveta en un motor con eje con chavetero.

Si un motor con eje con chavetero funciona sin la chaveta colocada, podría dificultar la transmisión de par o provocar un desequilibrio que llevaría a la rotura del motor.

1.2.3 Nota

NOTA

- No pise o se siente sobre el motor.

Si pisa o se siente sobre el motor, podría sufrir deformaciones o romperse. No coloque un motor sobre otro a no ser que estén empaquetados.

- Cuando almacene un motor, colóquelo en un lugar seco (sin condensación) a la temperatura ambiente (0 hasta 40°C).

Si el motor se guarda en un lugar húmedo o caliente, los componentes del mismo podrían resultar dañados o deteriorados. Además, guarde el motor en una posición tal que el eje del mismo permanezca horizontal y la caja de bornes en la parte superior del motor.

No retire la placa de identificación del motor.

Si se desprende la placa de identificación, tenga cuidado de no perderla. Si se pierde la placa de identificación, el motor será totalmente inidentificable, haciendo imposible su mantenimiento. En el caso de una placa de identificación de un motor de cabezal integrado, mantenga la placa junto al cabezal.

- No dé golpes al motor ni lo raye.

Si da golpes o raya el motor, los componentes del mismo podrían verse negativamente afectados, viéndose perjudicado su normal funcionamiento. Extreme el cuidado cuando maneje piezas de plástico, sensores y bobinados, ya que es probable que se rompan. Especialmente, evite elevar un motor tirando de sus partes de plástico, bobinados o del cable de alimentación eléctrica.

- No lleve a cabo un ensayo de rigidez dieléctrica o de aislamiento para un sensor.

Tales ensayos podrían dañar los elementos del sensor.

- Cuando verifique el bobinado o la resistencia de aislamiento del motor, cumpla las condiciones estipuladas en IEC60034.

El ensayo de un motor en condiciones más severas que las especificadas en IEC34 podría provocar daños al mismo.

No desensamble el motor.

El desensamblaje del motor podría provocar fallos o problemas al mismo.

Si es preciso realizar el desensamblaje por motivos de mantenimiento o reparación, póngase en contacto con un representante de servicio de FANUC.

NOTA

No modifique el motor.

No modifique el motor a no ser que así lo ordene FANUC. La modificación del motor podría provocar fallos o problemas en el mismo

- Utilice el motor en condiciones ambientales adecuadas.

La utilización del motor en un entorno adverso podría provocar un fallo o problemas en el mismo.

Consulte los manuales de especificaciones correspondientes para conocer más detalles sobre las condiciones de funcionamiento y ambientales de los motores.

- No aplique una tensión de fuente de alimentación comercial directamente al motor.

La aplicación de una tensión de fuente de alimentación comercial directamente al motor podría provocar quemaduras a sus bobinados. Asegúrese de que utiliza el amplificador especificado para alimentar tensión al motor.

- En el caso de un motor con caja de bornes, realice un orificio de paso para la caja de bornes en la posición especificada.

Cuando realice el orificio de paso, asegúrese de que no rompe o daña zonas no especificadas.

Consulte el manual de especificaciones correspondiente.

- Antes de utilizar el motor mida las resistencias de bobinado y aislamiento, y asegúrese de que son normales.

Especialmente en un motor que se haya guardado durante un prolongado periodo de tiempo, lleve a cabo estas comprobaciones. El motor podría deteriorarse en función de las condiciones o el periodo de tiempo que permanezca almacenado. En cuanto a las resistencias de los bobinados del motor, consulte los manuales de especificaciones correspondientes o consulte a FANUC. Para las resistencias de aislamiento, véase la tabla siguiente.

- Para poder utilizar el motor el máximo tiempo posible, realice periódicamente el mantenimiento e inspección del mismo y compruebe las resistencias de sus bobinados y de aislamiento. Observe que las inspecciones extremadamente severas del motor (tales como ensayos de rigidez dieléctrica) podrían dañar sus bobinados. En cuanto a las resistencias de los bobinados del motor, consulte los manuales de especificaciones correspondientes o consulte a FANUC. Para las resistencias de aislamiento, véase la tabla siguiente.

MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DEL MOTOR

Mida la resistencia de aislamiento entre cada bobinado y la carcasa del motor mediante un medidor de resistencia de aislamiento (500 VDC). Evalúe las mediciones basándose en la siguiente tabla.

Resistencia a aislamiento	Evaluación
100M Ω o superior	Aceptable
10 hasta 100 MΩ	El bobinado ha comenzado a deteriorarse. Actualmente no existe ningún problema funcional. Asegúrese de realizar inspecciones periódicas.
1 hasta 10 MΩ	El bobinado se ha deteriorado considerablemente. Se requiere un especial cuidado. Asegúrese de realizar inspecciones periódicas.
Inferior a 1 $M\Omega$	No aceptable. Sustituya el motor.

1.3 Serie αi DE AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC

1.3.1 Avisos y precauciones relativos al montaje

1.3.1.1 Aviso

⚠ AVISO

- Compruebe el código de especificación del amplificador.

Verifique que el amplificador entregado coincide con el originalmente pedido.

- Monte un interruptor de faltas a tierra.

Para la protección contra incendio y electrocución, incorpore un interruptor de faltas a tierra (concebido para usarlo con un invertidor).

- Ponga a tierra de manera segura el amplificador.

Conecte de manera segura el borne de tierra y la carcasa metálica del amplificador y del motor a una placa de tierra común del armario de maniobra eléctrica.

- Tenga en cuenta el peso del amplificador y de otros componentes.

Los amplificadores de motores controlables y las reactancias de CA con pesados. Por esta razón, cuando los transporte o monte en el armario, asegúrese de no lesionarse, ni de provocar daños a los equipos. Tenga especial cuidado de no pillarse los dedos entre el armario y el amplificador.

- Nunca ponga a tierra o cortocircuite los cables de alimentación eléctrica o cables de potencia.

Proteja los conductores o cables de cualquier esfuerzo, tal como su doblado. Trate los extremos de forma adecuada.

- Asegúrese de que los cables de alimentación eléctrica, cables de potencia y cables de señales están conectados de manera segura.

Un tornillo flojo, una conexión floja o semejantes provocarán una anomalía o sobrecalentamiento del motor, o una falta a tierra. Tenga especial cuidado con los cables de alimentación eléctrica, cables de potencia del motor y conexiones del circuito intermedio DC, a través de los que pasan grandes intensidades, ya que un tornillo flojo (o un contacto deficiente en un conector o una

conexión deficiente entre un borne del conector y un cable) podría ser causa de incendio.

- Aísle todas las partes expuestas que estén cargadas.

AVISO

- Nunca toque la resistencia de descarga regenerativa o el radiador directamente.

La superficie del radiador y de la unidad de descarga regenerativa alcanzan temperaturas extremas. Nunca las toque directamente. Debería considerarse la instalación de una estructura adecuada.

- Cierre la tapa del amplificador tras finalizar el cableado. Si deja la tapa abierta, existe peligro de electrocución.
- No desensamble el amplificador.
- Asegúrese de que los cables empleados para las líneas de alimentación eléctrica y los cables de potencia son del diámetro y temperatura nominales adecuados.
- No aplique una fuerza excesiva a las piezas de plástico. Si se rompe una parte de plástico, podría provocar daños internos y, de este modo, interferir en el funcionamiento normal. Es probable que el borde de una sección rota sea cortante, y por tanto, presenta peligro de lesiones.

1.3.1.2 Precaución

A PRECAUCIÓN

- No pise o se siente encima del amplificador.

Además, no apile amplificadores no empaquetados uno encima de otro.

- Utilice el amplificador en un entorno adecuado.

Vea las temperaturas ambiente admisibles y otros requisitos indicados en las descripciones correspondientes.

- Proteja el amplificador de la neblina corrosiva o conductiva o de las gotas de agua.

Utilice un filtro en caso necesario.

- Proteja el amplificador de impactos.

No coloque nada sobre el amplificador.

- Conecte los cables de alimentación eléctrica y los cables de potencia a los bornes y conectores apropiados.

- Conecte los cables de señales a los conectores apropiados.

- No bloquee la entrada de aire al radiador.

Un depósito de refrigerante, neblina de aceite o viruta en la entrada de aire provocará una reducción del efecto refrigerante. En algunos casos, no podrá lograrse la eficacia necesaria. Los depósitos también podrían provocar una reducción de la vida útil de los semiconductores. Especialmente, al absorber aire exterior, monte filtros tanto en la entrada como en la salida de aire. Estos filtros deben sustituirse con regularidad.

Por esta razón, debe emplearse un tipo de filtro de fácil sustitución.

- Antes de conectar el cableado, compruebe la tensión de alimentación.

Asegúrese de que la tensión de alimentación está dentro del rango especificado en este manual, y luego conecte los cables de alimentación eléctrica.

- Asegúrese de que la combinación de motor y amplificador es adecuada.

- Asegúrese de que se especifican parámetros válidos.

La especificación de un parámetro no válido para la combinación de motor y amplificador podrían no sólo impedir el normal funcionamiento del motor sino, además, provocar daños al amplificador.

⚠ PRECAUCIÓN

- Asegúrese de que el amplificador y los equipos periféricos están conectados firmemente.

Compruebe que el contactor magnético, el interruptor automático y otros dispositivos montados fuera del amplificador estén conectados firmemente entre sí y que tales dispositivos están conectados firmemente al amplificador.

- Asegúrese de que el amplificador está bien sujeto dentro del armario de maniobra eléctrica.

Si se deja un hueco entre el armario de maniobra eléctrica y la superficie en que está montado el amplificador, el polvo que entra al hueco podría acumularse e impedir el normal funcionamiento del amplificador.

- Aplique medidas preventivas adecuadas para evitar el ruido. Se requieren medidas preventivas adecuadas para evitar el ruido con el fin de mantener el normal funcionamiento del amplificador. Por ejemplo, los cables de señales deben disponerse separados de los cables de alimentación eléctrica y de los cables de potencia.

1.3.1.3 Nota

NOTA

- Mantenga la placa de identificación claramente visible.
- Mantenga la leyenda de la placa de identificación claramente visible.
- Después de desembalar el amplificador, compruebe detenidamente cualquier posible daño.
- Monte el amplificador en un lugar de fácil acceso para su inspección periódica y su mantenimiento diario.
- Deje suficiente espacio en torno a la máquina para poder realizar fácilmente el mantenimiento de la misma.
 No coloque ningún objeto pesado de tal modo que interfiera al abrir las puertas.
- Mantenga a mano la tabla de parámetros y de recambios.

 Además, mantenga a mano las especificaciones. Estos elementos deben guardarse en un lugar en el que puedan recuperarse inmediatamente.
 - Proporcione un apantallamiento suficiente.
 Un cable que deba apantallarse debe conectarse firmemente a la placa de puesta a tierra utilizando una abrazadera sujetacable o similar.

1.3.2 Avisos y precauciones relativos a una prueba piloto

1.3.2.1 Aviso

⚠ AVISO

- Antes de conectar la corriente, asegúrese de que los cables conectados al armario de maniobra eléctrica y al amplificador, así como los cables de potencia y los cables de alimentación eléctrica están firmemente conectados. Compruebe también que no hay ningún cable flojo.

Un tornillo flojo, una conexión floja o semejantes provocarán una anomalía o sobrecalentamiento del motor, o una falta a tierra. Tenga especial cuidado con los cables de alimentación eléctrica, cables de potencia del motor y conexiones del circuito intermedio DC, a través de los que pasan grandes intensidades, ya que un tornillo flojo (o un contacto deficiente en un conector o una conexión deficiente entre un borne del conector y un cable) podría ser causa de incendio.

- Antes de conectar la corriente, asegúrese de que el armario de maniobra eléctrica está puesto a tierra correctamente.
- Antes de conectar la corriente, asegúrese de que la puerta del armario de maniobra eléctrica y todas las demás puertas están cerradas.

Asegúrese de que la puerta del armario de maniobra eléctrica que aloja el amplificador y todas las demás puertas están firmemente cerradas. Durante el funcionamiento, deben cerrarse y bloquearse todas las puertas.

- Proceda con extrema precaución si es preciso abrir la puerta del armario de maniobra eléctrica u otra puerta.

La apertura de la puerta debe realizarla únicamente una persona preparada en el mantenimiento de la máquina o equipo correspondiente y sólo después de haber desconectado la alimentación eléctrica del armario de maniobra eléctrica (abriendo tanto el interruptor automático de entrada del armario de maniobra eléctrica, como el interruptor de fábrica empleado para suministrar corriente al armario). Si es preciso que la máquina funcione con la puerta abierta para hacer un ajuste o para algún otro fin, el operador debe mantener las manos y las herramientas bien alejadas de las tensiones peligrosas. Tales trabajos deben ser realizados exclusivamente por personas debidamente preparadas para el mantenimiento de la máquina o equipo.

- Cuando utilice la máquina por primera vez, asegúrese de que ésta funciona como se ha especificado.

Para comprobar si la máquina funciona como se ha especificado, primero especifique un valor pequeño para el motor y luego aumente gradualmente dicho valor. Si el motor funciona de manera anómala, realice inmediatamente una parada de emergencia.

- Después de conectar la corriente, compruebe el funcionamiento del circuito de parada de emergencia.

Pulse el botón de parada de emergencia para asegurarse de que el motor se detiene inmediatamente y de que la corriente alimentada al amplificador es desconectada por el contactor magnético.

- Antes de abrir una puerta o una cubierta protectora de la máquina para realizar un ajuste de la máquina, lleve primero la máquina al estado de parada de emergencia y asegúrese de que el motor se ha detenido.

1.3.2.2 Precaución

⚠ PRECAUCIÓN

- Compruebe si al conectar la corriente o durante el funcionamiento de la máquina se muestra un mensaje de alarma relativo al amplificador.

Si se indica una alarma, adopte las acciones necesarias como se explica en el manual de mantenimiento. Si los trabajos que deben realizarse exigen mantener abierta la puerta del armario de maniobra eléctrica, dichos trabajos deben ser realizados por una persona debidamente preparada para el mantenimiento de la máquina o equipo. Observe que si realiza un reset forzado para permitir la continuación del funcionamiento, el amplificador podría resultar dañado. Adopte las medidas necesarias en base al contenido de la alarma.

- Antes de utilizar el motor por primera vez, monte y ajuste los sensores de posición y velocidad.

Siguiendo las instrucciones indicadas en el manual de mantenimiento, ajuste los sensores de posición y velocidad para el cabezal de modo que se obtenga una forma de onda adecuada. Si los sensores no están debidamente ajustados, el motor podría no girar con normalidad o el cabezal podría no detenerse de la manera deseada.

- Si el motor produce un ruido o vibración anómalos durante el funcionamiento, deténgalo inmediatamente.

Observe que si continúa utilizando el motor a pesar de haberse observado ruidos y vibraciones anómalos, el amplificador podría resultar dañado. Adopte las medidas correctoras correspondientes y después reanude el funcionamiento.

- Respete los requisitos de temperatura ambiente y potencia nominal de salida.

La potencia nominal de salida en regimen continuo o el periodo de funcionamiento en regimen continuo de algunos amplificadores podría disminuir a medida que aumenta la temperatura ambiente. Si el amplificador se utiliza en regimen continuo con una carga excesiva aplicada al mismo, podría resultar dañado.

- Si no se especifica lo contrario, no inserte o extraiga ningún conector con la alimentación conectada. De otro modo, el amplificador podría fallar.

1.3.3 Avisos y precauciones relativos al mantenimiento

1.3.3.1 Aviso

⚠ AVISO

- Lea detenidamente el manual de mantenimiento y asegúrese de que se ha familiarizado totalmente con su contenido.

El manual de mantenimiento describe el mantenimiento diario y los procedimientos que deben seguirse en el caso de que se active una alarma. El operador debe asimilar estas descripciones.

- Notas sobre la sustitución de un fusible o una tarjeta de PC

- 1) Antes de iniciar la sustitución asegúrese de que está abierto el interruptor automático que protege el armario de maniobra eléctrica.
- 2) Asegúrese de que el LED rojo que indica que se está realizando la carga no está encendido.

 La posición del LED de carga en cada modelo de amplificador está indicada en este manual. Mientras el LED esté encendido, habrá tensiones peligrosas dentro del aparato y, por tanto, existe peligro de electrocución.
- 3) Algunos componentes de las tarjetas de PC alcanzan temperaturas extremas. Tenga cuidado de no tocar estos componentes.
- 4) Asegúrese de que utiliza un fusible del valor apropiado.
- 5) Compruebe el código de especificación de la tarjeta de PC a sustituir. Si se indica un número de plano de modificación, póngase en contacto con FANUC antes de sustituir la tarjeta de PC.
 - Además, antes y después de sustituir una tarjeta de PC, compruebe las posiciones de sus pines.
- 6) Después de sustituir el fusible, asegúrese de que los tornillos estén firmemente apretados. Para un fusible tipo casquillo, asegúrese de que el fusible está correctamente insertado.
- 7) Después de sustituir la tarjeta de PC, asegúrese de que está firmemente conectada.
- 8) Asegúrese de que todos los cables de potencia, cables de alimentación eléctrica y conectores están firmemente conectados.

- Asegúrese de no perder ningún tornillo.

Al retirar la carcasa o la tarjeta de PC, asegúrese de no perder ningún tornillo. Si pierde un tornillo dentro de la máquina y conecta la corriente, ésta podría resultar dañada.

AVISO

- Notas sobre la sustitución de la pila del encoder absoluto

Sustituya la pila siempre con la corriente conectada. Si se sustituye la pila mientras la corriente está desconectada, se perderán los datos de posicionamiento absoluto memorizados. Algunos módulos de amplificador servo de la serie disponen de pilas en los amplificadores servo. Para sustituir la pila de cualquiera de estos modelos, siga el siguiente procedimiento: abra la puerta del armario de maniobra eléctrica; deje conectada la alimentación de control del módulo de la fuente de alimentación; lleve la máquina al estado de parada de emergencia, de modo que se desconecte la alimentación eléctrica del amplificador; a continuación sustituya la pila. La sustitución debe realizarse por una persona preparada en lo que respecta a los requisitos de mantenimiento y seguridad asociados a esta operación. El armario de maniobra eléctrica en el que se monta el amplificador servo dispone de una sección de alta tensión. Esta sección presenta un grave riesgo de electrocución.

- Compruebe el número de cualquier alarma.

Si la máquina se detiene cuando se activa una alarma, compruebe el número de alarma. Algunas alarmas indican que debe sustituirse un componente. Si vuelve a conectarse la corriente sin primero sustituir el componente que ha fallado, podría resultar dañado otro componente, dificultando la localización de la causa original de la alarma.

- Antes de reinicializar una alarma, asegúrese de que se ha eliminado la causa original de la misma.
- Póngase en contacto con FANUC siempre que surja cualquier pregunta relativa al mantenimiento.

- Notas sobre el desmontaje del amplificador

Antes de desmontar el amplificador, asegúrese primero de que se ha desconectado la corriente. Tenga cuidado de no pillarse los dedos entre el armario de maniobra eléctrica y el amplificador.

1.3.3.2 Precaución

⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que se han montado todos los componentes necesarios.

Al sustituir un componente o una tarjeta de PC, asegúrese de que se han montado correctamente todos los componentes, incluido el condensador del supresor de sobretensiones. Si, por ejemplo, no se ha montado el condensador supresor, el IPM resultará dañado.

- Apriete firmemente todos los tornillos.

- Compruebe el código de especificación del fusible, la tarjeta de PC y otros componentes.

Al sustituir el fusible o una tarjeta de PC, compruebe primero el código de especificación del fusible de la tarjeta de PC y luego móntelos en la posición correcta. La máquina no funcionará con normalidad si se monta un fusible o una tarjeta de PC con un código de especificación incorrecto, o si el montaje de dicho fusible o tarjeta de PC se realiza en la posición incorrecta.

Monte la tapa correcta.

La tapa frontal del amplificador lleva una etiqueta que indica un código de especificación. Cuando monte una tapa frontal previamente retirada, asegúrese de que la monta en la unidad de la cual fue retirada.

- Notas sobre la limpieza del disipador térmico y del ventilador

- 1) Si el disipador térmico o el ventilador están sucios, la eficacia de la refrigeración de los semiconductores disminuirá, lo cual reducirá la fiabilidad. Es necesaria una limpieza periódica.
- La utilización de aire comprimido para limpieza dispersa el polvo. Una acumulación de polvo conductor en el amplificador o en equipos periféricos provocará fallos en los mismos.
- 3) Para limpiar el disipador térmico, no lo haga sin primero desconectar la corriente y asegurarse de que el disipador térmico se ha refrigerado a la temperatura ambiente. El disipador térmico alcanza temperaturas extremas tales que, si se toca durante el funcionamiento o inmediatamente después de desconectar la corriente es probable que sufra una quemadura. Extreme el cuidado cuando toque el disipador térmico.

1.3.3.3 Nota

NOTA

- Asegúrese de que el conector de la pila está correctamente insertado.

Si se desconecta la corriente sin que esté debidamente conectado el conector de la pila, se perderán los datos de posición absoluta de la máquina.

- Guarde los manuales en un lugar seguro.

Los manuales deben guardarse en un lugar que permita un acceso inmediato si así se requiere durante los trabajos de mantenimiento.

- Notas para ponerse en contacto con FANUC

Informe a FANUC de los detalles de una alarma y del código de especificación, de modo que puedan obtenerse rápidamente los componentes necesarios para el mantenimiento o pueda emprenderse sin demora cualquier otra acción necesaria.

B-65285SP/03 PRÓLOGO

PRÓLOGO

Organización de este manual

Este manual describe la información necesaria para llevar a cabo el mantenimiento de los productos de la serie αi de amplificadores servo de FANUC, tales como el módulo de fuente de alimentación, el módulo de amplificador servo y el módulo de amplificador de cabezal y los productos de las series $\alpha is/\alpha i$ de servomotores FANUC y de la serie αi de motores de cabezal FANUC.

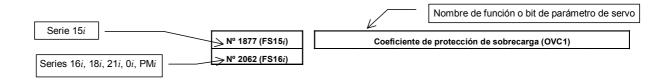
La Parte I explica el procedimiento de puesta en marcha, y la Parte II se centra en la localización de fallos.

La Parte III explica el mantenimiento de los servomotores y los motores de cabezal.

En este manual se emplean las siguientes abreviaturas.

Nombre del producto	Abreviatura	
Serie 15 i de FANUC	FS15 <i>i</i>	
Serie 16i de FANUC	FS16 <i>i</i>	
Serie 18i de FANUC	FS18 <i>i</i>	
Serie 21i de FANUC	FS21 <i>i</i>	
Serie 0i de FANUC	FS0i	
Power Mate i-D de FANUC	PMi	
Power Mate i-H de FANUC	Pivit	
Módulo de fuente de alimentación	PSM	
Módulo de amplificador servo	SVM	
Módulo de amplificador de cabezal	SPM	

* En este manual, los números de los parámetros de servo se indican a veces sin el nombre de producto del CNC, como a continuación:



PRÓLOGO B-65285SP/03

* Los siguientes manuales facilitan información relacionada con el presente manual. En este manual se puede hacer referencia a los mismos.

Descripciones de la Serie αi de	
AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC	B-65282EN
Descripciones de las Series αis/αi de	
SERVOMOTORES AC DE FANUC	B-65262EN
Descripciones de la Serie αi de	
MOTORES DE CABEZAL AC FANUC	B-65272EN
Manual de parámetros de las Series αis/αi de	
SERVOMOTORES AC DE FANUC	B-65270EN
Manual de parámetros de la Serie αi de	
MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC	B-65280EN

B-65285SP/03 CONTENIDO

CONTENIDO

PR	RECAU	CIONE	S DE SEGURIDAD	s-1
PR	ÓLOG	O		p-1
I.	PROC	EDIM	IENTO DE PUESTA EN MARCHA	
1	DES	CRIPC	IÓN GENERAL	3
2	CON	FIGUR	ACIONES	4
	2.1	CONF	FIGURACIONES	5
	2.2	COME	PONENTES PRINCIPALES	7
		2.2.1	Módulos de fuente de alimentación	7
		2.2.2	Módulos de amplificador servo	8
		2.2.3	Módulos de amplificador de cabezal	10
3	PRO	CEDIM	IENTO DE PUESTA EN MARCHA	.12
	3.1		CEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA	
		(DES	CRIPCIÓN GENERAL)	13
	3.2	CONE	EXIÓN DE LA CORRIENTE	14
		3.2.1	Verificación de la tensión y de la potencia instalada	14
		3.2.2	Conexión de una tierra de protección	15
		3.2.3	Selección del interruptor de falta a tierra adecuado para la corriente de pérdida	ı15
	3.3	INICIA	ALIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS	16
4	CON	FIRMA	CIÓN DEL FUNCIONAMIENTO	. 17
	4.1	MÓDU	JLO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN	18
		4.1.1	Comprobación de los LEDs de estado	
		4.1.2	Comprobación de bornes en la tarjeta de circuito impreso	
		4.1.3	El LED PIL (indicador de alimentación eléctrica CONECTADA) está apagado	o22
		4.1.4	Método de comprobación cuando el contactor magnético no está conectado	23
	4.2	MÓDU	JLO DE AMPLIFICADOR SERVO	25
		4.2.1	Comprobación del indicador de ESTADO	26
		4.2.2	Alarma VRDY-OFF indicada en la pantalla del CNC	27
		4.2.3	Método de observación de la intensidad del motor	29
	4.3	MÓDU	JLO DE AMPLIFICADOR DE CABEZAL	32
		4.3.1	Indicador de ESTADO	33

		4.3.2	Localiza	ación de averías en el arranque	34
			4.3.2.1	El LED PIL (indicador de alimentación eléctrica conectada) está apagado	34
			4.3.2.2	El indicador de ESTADO parpadea con ""	35
			4.3.2.3	El motor no se conecta.	36
			4.3.2.4	No puede obtenerse una velocidad especificada	36
			4.3.2.5	Si no se realiza el mecanizado, el cabezal vibra produciendo ruido	37
			4.3.2.6	Se producen oscilaciones o rebasamientos de velocidad.	37
			4.3.2.7	La potencia de corte se debilita o la aceleración/deceleración disminuye	38
		4.3.3	Función	de indicación de errores de estado	39
		4.3.4	Compro	bación del gráfico de ondas de la señal de realimentación	42
			4.3.4.1	Sensores Mi, MZi y BZi	43
			4.3.4.2	Encoder de posición α S	44
		4.3.5	Tarjeta	de comprobación del cabezal	45
			4.3.5.1	Especificaciones de la tarjeta de comprobación del cabezal	45
			4.3.5.2	Conexión de la tarjeta de comprobación	45
			4.3.5.3	Señales de salida de los bornes de comprobación	47
		4.3.6	Observa	ación de datos mediante la tarjeta de comprobación del cabezal	49
			4.3.6.1	Descripción general	49
			4.3.6.2	Características principales	49
			4.3.6.3	Método de observación	49
			4.3.6.4	Especificación de los datos a monitorizar	50
			4.3.6.5	Descripciones de direcciones y valores iniciales (SPM)	51
			4.3.6.6	Principios relativos a la salida de datos internos del cabezal serie	52
			4.3.6.7	Números de datos	56
			4.3.6.8	Ejemplo de observación de datos	59
		4.3.7	Compro	bación de parámetros mediante la tarjeta de comprobación de cabezal.	60
			4.3.7.1	Descripción general	60
			4.3.7.2	Comprobación de los parámetros	60
		4.3.8	Observa	ación de datos mediante el SERVO GUIDE	61
			4.3.8.1	Descripción general	61
			4.3.8.2	Series y ediciones utilizables	61
			4.3.8.3	Lista de los datos del cabezal que pueden observarse mediante	
				SERVO GUIDE	61
			4.3.8.4	Señales de control del cabezal y estado del cabezal	
			4.3.8.5	Ejemplo de observación de datos	63
5	MAN	ΓENIM	IENTO	PERIÓDICO DEL AMPLIFICADOR SERVO	.64
	5.1			ENCODER ABSOLUTO	
	5.2			NTO PERIÓDICO DEL AMPLIFICADOR SERVO	
	J. Z	IVI/~IIVI		TO I ENODIOO DEL AWII EII IOADON GENVO	1 4

II.	LOC	ALIZA	CIÓN DE FALLOS		
1	DES	CRIPCI	ÓN GENERAL	79	
2	NÚMEROS DE ALARMA Y BREVES DESCRIPCIONES				
_	2.1		LA Serie 15 <i>i</i>		
		2.1.1	Alarmas del servo		
		2.1.2	Alarmas del cabezal		
	2.2		LAS Series 16 <i>i</i> , 18 <i>i</i> , 20 <i>i</i> , 21 <i>i</i> , 0 <i>i</i> , Y Power Mate <i>i</i>		
		2.2.1	Alarmas del servo		
		2.2.2	Alarmas del cabezal		
3	LOC	ALIZAC	CCIÓN DE FALLOS Y SOLUCIONES	90	
	3.1	MÓDL	JLO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN (PSM, PSMR)	91	
		3.1.1	Código de alarma 1 (PSM)	91	
		3.1.2	Código de alarma 2 (PSM, PSMR)	92	
		3.1.3	Código de alarma 3 (PSM)	92	
		3.1.4	Código de alarma 4 (PSM, PSMR)	93	
		3.1.5	Código de alarma 5 (PSM, PSMR)	93	
		3.1.6	Código de alarma 6 (PSM, PSMR)	93	
		3.1.7	Código de alarma 7 (PSM, PSMR)	94	
		3.1.8	Código de alarma 8 (PSMR)	94	
		3.1.9	Código de alarma A (PSM)	94	
		3.1.10	Código de alarma E (PSM, PSMR)	95	
		3.1.11	Código de alarma H (PSMR)		
	3.2		JLO DE AMPLIFICADOR SERVO		
		3.2.1	Código de alarma 1	98	
		3.2.2	Código de alarma 2		
		3.2.3	Código de alarma 5		
		3.2.4	Código de alarma 6		
		3.2.5	Código de alarma F		
		3.2.6	Código de alarma P		
		3.2.7	Código de alarma 8		
		3.2.8	Códigos de alarma 8., 9. y A.		
		3.2.9	Códigos de alarma 8., 9. y A.		
		3.2.10	Códigos de alarma b, c y d		
		3.2.11	Código de alarma "-" intermitente	103	

	3.2.13	Código de alarma L	105
3.3	SOFT	106	
	3.3.1	Pantalla de ajuste del servo	106
	3.3.2	Pantalla de diagnóstico	108
	3.3.3	Alarma de sobrecarga (térmico por software, OVC)	109
	3.3.4	Alarma de realimentación desconectada	111
	3.3.5	Alarma de recalentamiento	112
	3.3.6	Alarma de valor no válido de parámetro del servo	112
	3.3.7	Alarmas relativas al encoder y al detector serie separado	113
	3.3.8	Otras alarmas	116
3.4	MÓDL	JLO DE AMPLIFICADOR DE CABEZAL	118
	3.4.1	Código de alarma 01	118
	3.4.2	Código de alarma 02	119
	3.4.3	Código de alarma 03	120
	3.4.4	Código de alarma 06	120
	3.4.5	Código de alarma 07	121
	3.4.6	Código de alarma 09	121
	3.4.7	Código de alarma 12	122
	3.4.8	Código de alarma 15	124
	3.4.9	Código de alarma 18	124
	3.4.10	Códigos de alarma 19 y 20	124
	3.4.11	Código de alarma 21	125
	3.4.12	Código de alarma 24	125
	3.4.13	Código de alarma 27	126
	3.4.14	Código de alarma 29	127
	3.4.15	Código de alarma 31	128
	3.4.16	Código de alarma 32	128
	3.4.17	Código de alarma 34	129
	3.4.18	Código de alarma 36	129
	3.4.19	Código de alarma 37	130
	3.4.20	Código de alarma 41	130
	3.4.21	Código de alarma 42	131
	3.4.22	Código de alarma 46	131
	3.4.23	Código de alarma 47	132
	3.4.24	Código de alarma 50	133
	3.4.25	Códigos de alarma 52 y 53	133
	3.4.26	Código de alarma 54	133

	3.4.27	Código de alarma 55	134
	3.4.28	Código de alarma 56	134
	3.4.29	Código de alarma 66	134
	3.4.30	Código de alarma 69	135
	3.4.31	Código de alarma 70	135
	3.4.32	Código de alarma 71	135
	3.4.33	Código de alarma 72	135
	3.4.34	Código de alarma 73	136
	3.4.35	Código de alarma 74	136
	3.4.36	Código de alarma 75	137
	3.4.37	Código de alarma 76	137
	3.4.38	Código de alarma 77	137
	3.4.39	Código de alarma 78	137
	3.4.40	Código de alarma 79	137
	3.4.41	Código de alarma 81	138
	3.4.42	Código de alarma 82	139
	3.4.43	Código de alarma 83	140
	3.4.44	Código de alarma 84	141
	3.4.45	Código de alarma 85	141
	3.4.46	Código de alarma 86	141
	3.4.47	Código de alarma 87	141
	3.4.48	Código de alarma 88	141
	3.4.49	Códigos de alarma A, A1 y A2	141
	3.4.50	Código de alarma b0	142
	3.4.51	Códigos de alarma C0,C1 y C2	142
	3.4.52	Código de alarma C3	142
	3.4.53	Otras alarmas	143
3.5	MÓDL	JLO DE AMPLIFICADOR DE CABEZAL DE LA SERIE $lpha$ C i	144
	3.5.1	Código de alarma 12	144
	3.5.2	Código de alarma 35	145

4			ÓN DE LOS FUSIBLES Y LAS TARJETAS ΓΟ IMPRESO	147
	4.1		ITUCIÓN DE LOS FUSIBLES Y LAS TARJETAS DE	177
			JITO IMPRESO	148
		4.1.1	Número de pedido de la tarjeta de circuito impreso	
		4.1.2	Emplazamiento de los fusibles	
			4.1.2.1 PSM	150
			4.1.2.2 SVM	
	4.0	OLIOT	4.1.2.3 SPM	
	4.2		ITUCIÓN DEL MOTOR DEL VENTILADOR	153
		4.2.1	Procedimiento de sustitución del motor del ventilador interno común	
			para las unidades de 60, 90 y 150 mm de ancho	153
		4.2.2	Procedimiento de sustitución del motor del ventilador externo para las	
			unidades de 60 y 90 mm de ancho	154
		4.2.3	Procedimiento de sustitución del motor del ventilador externo para la	
			unidad de 150 mm de ancho	155
		4.2.4	Procedimiento de sustitución del motor del ventilador externo para la	
			unidad de 300 mm de ancho	156
III.	MAN	ITENI	MIENTO DE LOS MOTORES	
1	MANT	ГЕНІМ	IENTO DE LOS SERVOMOTORES	159
	1.1	RECE	PCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVOMOTORES AC	160
	1.2	INSPE	ECCIÓN DIARIA DE LOS SERVOMOTORES AC	161
	1.3	INSPE	ECCIÓN PERIÓDICA DE LOS SERVOMOTORES AC	163
	1.4	SUST	ITUCIÓN DEL ENCODER	167
	1.5	NÚME	ROS DE ESPECIFICACIÓN DE LOS RECAMBIOS	169
2	MANT	ΓΕΝΙΜ	IENTO DE LOS MOTORES DE CABEZAL	170
	2.1	MANT	ENIMIENTO PREVENTIVO	171
	2.2	PIEZA	S PARA MANTENIMIENTO	175
	2.3	CARG	SA RADIAL ADMISIBLE	179

I. PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

1

DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta sección describe las unidades y componentes de la serie αi de amplificadores servo de FANUC. También explica la siguiente información necesaria para la puesta en marcha del amplificador para motores controlables:

- Configuraciones
- Procedimiento de puesta en marcha
- Confirmación del funcionamiento
- Mantenimiento periódico del amplificador servo

2

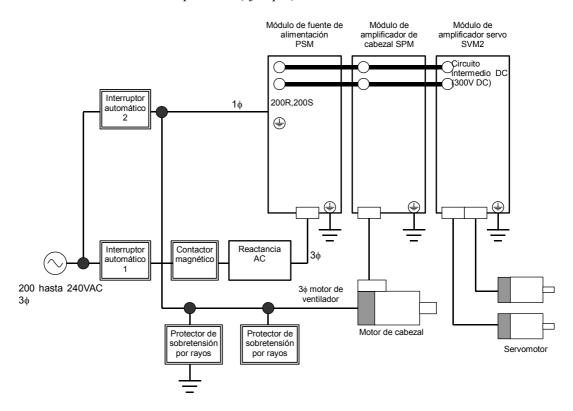
CONFIGURACIONES

2.1 CONFIGURACIONES

La serie αi de amplificadores servo de FANUC está integrada por las siguientes unidades y componentes:

- (1) Módulo de fuente de alimentación (PSM) (básico)
- (2) Módulo de amplificador servo (SVM) (básico)
- (3) Módulo de amplificador de cabezal (SPM) (básico)
- (4) Reactancia AC (básico)
- (5) Conectores (para conexión de cables) (básico)
- (6) Fusibles (opcional)
- (7) Transformador de potencia (opcional)

Componentes (ejemplo)



Unidades preparadas por el fabricante de la máquina herramienta

NOTA

- 1 Consulte el Capítulo 4 en las Descripciones de la serie αi de amplificadores servo para detalles sobre las combinaciones de módulo de fuente de alimentación, módulo de amplificador servo y módulo de amplificador de cabezal.
- 2 El contactor magnético, la reactancia AC y los interruptores automáticos son siempre necesarios.
- 3 Para proteger la unidad de sobretensiones atmosféricas por caída de rayos, conecte supresores de sobretensiones entre los cables, y entre los cables y la puesta a tierra, a la entrada del armario de maniobra eléctrica. Para detalles véase el ANEXO A en las Descripciones de la serie α*i* de amplificadores servo (B-65282EN).

A20B-2100-0761

A20B-2100-0761

PSM-37i

PSM-55i

A06B-6110-H037

A06B-6110-H055

2.2 COMPONENTES PRINCIPALES

2.2.1 Módulos de fuente de alimentación

(1) Módulos de fuente de alimentación (PSM, entrada a 200 VAC, tipo con regeneración de energía)

Especificación Especificación de la Especificación tablero Especificación tarjeta Modelo para pedido unidad conexiones circuito impreso PSM-5.5*i* A06B-6110-H006 A06B-6110-C006 A16B-2203-0640 A20B-2100-0760 PSM-11*i* A06B-6110-H011 A06B-6110-C011 A16B-2203-0641 A20B-2100-0760 PSM-15*i* A16B-2203-0642 A06B-6110-H015 A06B-6110-C015 A20B-2100-0760 PSM-26i A06B-6110-H026 A06B-6110-C026 A16B-2203-0630 A20B-2100-0761 PSM-30i A06B-6110-H030 A06B-6110-C030 A16B-2203-0631 A20B-2100-0761

A16B-2203-0632

A20B-1008-0081

(Driver PCB) A20B-2003-0420

(2) Módulos de fuente de alimentación (PSM, entrada a 400VAC, tipo con regeneración de energía)

Modelo	Especificación para pedido	Especificación de la unidad	Especificación tablero conexiones	Especificación tarjeta circuito impreso
PSM-11HVi	A06B-6120-H011	A06B-6120-C011	A16B-2203-0647	A20B-2100-0760
PSM-18HVi	A06B-6120-H018	A06B-6120-C018	A16B-2203-0648	A20B-2100-0760
PSM-30HVi	A06B-6120-H030	A06B-6120-C030	A16B-2203-0636	A20B-2100-0761
PSM-45HVi	A06B-6120-H045	A06B-6120-C045	A16B-2203-0637	A20B-2100-0761
PSM-75HVi	A06B-6120-H075	A06B-6120-C075	A20B-1008-0086 (Driver PCB) A20B-2003-0420	A20B-2100-0761
PSM-100HVi	A06B-6120-H100	A06B-6120-C100	A20B-1008-0087 (Driver PCB) A20B-2003-0420	A20B-2100-0760

(3) Módulos de fuente de alimentación (PSMR, entrada a 200VAC, tipo con regeneración de resistencia)

Modelo	Especificación para pedido	Especificación de la unidad	Especificación tarjeta circuito impreso
PSMR-3i	A06B-6115-H003	A06B-6115-C003	A16B-2203-0781
PSMR-5.5 <i>i</i>	A06B-6115-H006	A06B-6115-C006	A16B-2203-0782

A06B-6110-C037

A06B-6110-C055

2.2.2 Módulos de amplificador servo

(1) Módulos de amplificador servo de un eje (SVM1, entrada a 200VAC)

Modelo	Especificación para	Especificación de la	Especificación	Especificación tarjeta
Modelo	pedido	unidad	tablero conexiones	circuito impreso
SVM1-20 i	A06B-6114-H103	A06B-6114-C103	A16B-2203-0691	
SVM1-40 i	A06B-6114-H104	A06B-6114-C104	A16B-2203-0660	A20B-2100-0740
SVM1-80 i	A06B-6114-H105	A06B-6114-C105	A16B-2203-0661	A20B-2100-0740
SVM1-160 i	A06B-6114-H106	A06B-6114-C106	A16B-2203-0662	
SVM1-360 i	A06B-6114-H109	A06B-6114-C109	A16B-2203-0625	A20B-2100-0830

(2) Módulos de amplificador servo de dos ejes (SVM2, entrada a 200VAC)

Modelo	Especificación para pedido	Especificación de la unidad	Especificación tablero conexiones	Especificación tarjeta circuito impreso
SVM2-4/4 i	A06B-6114-H201	A06B-6114-C201	A16B-2203-0692	
SVM2-20/20 i	A06B-6114-H205	A06B-6114-C205	A16B-2203-0695	
SVM2-20/40 i	A06B-6114-H206	A06B-6114-C206	A16B-2203-0670	
SVM2-40/40 i	A06B-6114-H207	A06B-6114-C207	A16B-2203-0671	A20D 2400 0744
SVM2-40/80 i	A06B-6114-H208	A06B-6114-C208	A16B-2203-0672	A20B-2100-0741
SVM2-80/80 i	A06B-6114-H209	A06B-6114-C209	A16B-2203-0673	
SVM2-80/160 i	A06B-6114-H210	A06B-6114-C210	A16B-2203-0674	
SVM2-160/160 i	A06B-6114-H211	A06B-6114-C211	A16B-2203-0675	

(3) Módulos de amplificador servo de tres ejes (SVM3, entrada a 200VAC)

Modelo	Especificación para pedido	Especificación de la unidad	Especificación tablero conexiones	Especificación tarjeta circuito impreso
SVM3-4/4/4 i	A06B-6114-H301	A06B-6114-C301	A16B-2203-0696	
SVM3-20/20/20 i	A06B-6114-H303	A06B-6114-C303	A16B-2203-0698	A20B-2100-0742
SVM3-20/20/40 i	A06B-6114-H304	A06B-6114-C304	A16B-2203-0680	

(4) Módulos de amplificador servo de un eje (SVM1, entrada a 400VAC)

()	(1)					
Modelo	Especificación para pedido	Especificación de la unidad	Especificación tablero conexiones	Especificación tarjeta circuito impreso		
SVM1-10HVi	A06B-6124-H102	A06B-6124-C102	A16B-2203-0803			
SVM1-20HVi	A06B-6124-H103	A06B-6124-C103	A16B-2203-0800	A20B-2100-0740		
SVM1-40HVi	A06B-6124-H104	A06B-6124-C104	A16B-2203-0801	A20B-2100-0740		
SVM1-80HVi	A06B-6124-H105	A06B-6124-C105	A16B-2203-0802			
SVM1-180HVi	A06B-6124-H106	A06B-6124-C106	A16B-2203-0629	A20B-2100-0831		
SVM1-360HVi	A06B-6124-H109	A06B-6124-C109	A20B-1008-0099	A20B-2100-0830		
3 V IVI 1-3001 IV t	A000-0124-F1109	A000-0124-0109	(Driver PCB) A20B-2003-0420	AZUB-Z 100-0030		

(5) Módulos de amplificador servo de dos ejes (SVM2, entrada a 400VAC)

. \ /				
Modelo	Especificación para	Especificación de la	Especificación	Especificación tarjeta
Wiodelo	pedido	unidad	tablero conexiones	circuito impreso
SVM2-10/10HVi	A06B-6124-H202	A06B-6124-C202	A16B-2203-0815	
SVM2-20/20HVi	A06B-6124-H205	A06B-6124-C205	A16B-2203-0810	
SVM2-20/40HVi	A06B-6124-H206	A06B-6124-C206	A16B-2203-0811	A20B-2100-0741
SVM2-40/40HVi	A06B-6124-H207	A06B-6124-C207	A16B-2203-0812	A20D-2100-0741
SVM2-40/80HVi	A06B-6124-H208	A06B-6124-C208	A16B-2203-0813	
SVM2-80/80HVi	A06B-6124-H209	A06B-6124-C209	A16B-2203-0814	

2.2.3 Módulos de amplificador de cabezal

La especificación para pedido varía en función del sensor (función) utilizado.

(1) Módulos de amplificador de cabezal de la serie αi (SPM, entrada a 200VAC) TIPO A

Modelo	Especificación para pedido	Especificación de la unidad	Especificación tablero conexiones	Especificación tarjeta circuito impreso
SPM-2.2 <i>i</i>	A06B-6111-H002	A06B-6111-C002	A16B-2203-0650	A20B-2100-0800
SPM-5.5 <i>i</i>	A06B-6111-H006	A06B-6111-C006	A16B-2203-0651	A20B-2100-0800
SPM-11 <i>i</i>	A06B-6111-H011	A06B-6111-C011	A16B-2203-0652	A20B-2100-0800
SPM-15 <i>i</i>	A06B-6111-H015	A06B-6111-C015	A16B-2203-0653	A20B-2100-0800
SPM-22 <i>i</i>	A06B-6111-H022	A06B-6111-C022	A16B-2203-0620	A20B-2100-0800
SPM-26i	A06B-6111-H026	A06B-6111-C026	A16B-2203-0621	A20B-2100-0800
SPM-30 <i>i</i>	A06B-6111-H030	A06B-6111-C030	A16B-2203-0622	A20B-2100-0800
SPM-45i	A06B-6111-H045	A06B-6111-C045	A20B-1008-0090 (Driver PCB) A20B-2003-0420	A20B-2100-0800
SPM-55 <i>i</i>	A06B-6111-H055	A06B-6111-C055	A20B-1008-0091 (Driver PCB) A20B-2003-0420	A20B-2100-0800

TIPO B

Modelo	Especificación para pedido	Especificación de la unidad	Especificación tablero conexiones	Especificación tarjeta circuito impreso
SPM-2.2 <i>i</i>	A06B-6112-H002	A06B-6111-C002	A16B-2203-0650	A20B-2100-0801
SPM-5.5 <i>i</i>	A06B-6112-H006	A06B-6111-C006	A16B-2203-0651	A20B-2100-0801
SPM-11 <i>i</i>	A06B-6112-H011	A06B-6111-C011	A16B-2203-0652	A20B-2100-0801
SPM-15 <i>i</i>	A06B-6112-H015	A06B-6111-C015	A16B-2203-0653	A20B-2100-0801
SPM-22i	A06B-6112-H022	A06B-6111-C022	A16B-2203-0620	A20B-2100-0801
SPM-26i	A06B-6112-H026	A06B-6111-C026	A16B-2203-0621	A20B-2100-0801
SPM-30 <i>i</i>	A06B-6112-H030	A06B-6111-C030	A16B-2203-0622	A20B-2100-0801
SPM-45 <i>i</i>	A06B-6112-H045	A06B-6111-C045	A20B-1008-0090 (Driver PCB) A20B-2003-0420	A20B-2100-0801
SPM-55i	A06B-6112-H055	A06B-6111-C055	A20B-1008-0091 (Driver PCB) A20B-2003-0420	A20B-2100-0801

(2) Módulos de amplificador de cabezal de la serie αi (SPM, entrada a 400VAC) TIPO A

Modelo	Especificación para pedido	Especificación de la unidad	Especificación tablero conexiones	Especificación tarjeta circuito impreso
SPM-5.5HVi	A06B-6121-H006	A06B-6121-C006	A16B-2203-0820	A20B-2100-0800
SPM-11HVi	A06B-6121-H011	A06B-6121-C011	A16B-2203-0821	A20B-2100-0800
SPM-15HVi	A06B-6121-H015	A06B-6121-C015	A16B-2203-0822	A20B-2100-0800
SPM-30HVi	A06B-6121-H030	A06B-6121-C030	A16B-2203-0627	A20B-2100-0800
SPM-45HVi	A06B-6121-H045	A06B-6121-C045	A16B-2203-0628	A20B-2100-0800
SPM-75HVi	A06B-6121-H075	A06B-6121-C075	A20B-1008-0096 (Driver PCB) A20B-2003-0420	A20B-2100-0800
SPM-100HVi	A06B-6121-H100	A06B-6121-C100	A20B-1008-0097 (Driver PCB) A20B-2003-0420	A20B-2100-0800

TIPO B

Modelo	Especificación para pedido	Especificación de la unidad	Especificación tablero conexiones	Especificación tarjeta circuito impreso
SPM-5.5HVi	A06B-6122-H006	A06B-6121-C006	A16B-2203-0820	A20B-2100-0801
SPM-11HVi	A06B-6122-H011	A06B-6121-C011	A16B-2203-0821	A20B-2100-0801
SPM-15HVi	A06B-6122-H015	A06B-6121-C015	A16B-2203-0822	A20B-2100-0801
SPM-30HVi	A06B-6122-H030	A06B-6121-C030	A16B-2203-0627	A20B-2100-0801
SPM-45HVi	A06B-6122-H045	A06B-6121-C045	A16B-2203-0628	A20B-2100-0801
SPM-75HVi	A06B-6122-H075	A06B-6121-C075	A20B-1008-0096 (Driver PCB) A20B-2003-0420	A20B-2100-0801
SPM-100HVi	A06B-6122-H100	A06B-6121-C100	A20B-1008-0097 (Driver PCB) A20B-2003-0420	A20B-2100-0801

(3) Módulos de amplificador de cabezal de la serie α Ci (SPMC, entrada a 200VAC)

Modelo	Especificación para pedido	Especificación de la unidad	Especificación tablero conexiones	Especificación tarjeta circuito impreso
SPMC-2.2i	A06B-6116-H002	A06B-6111-C002	A16B-2203-0650	A20B-2100-0802
SPMC-5.5 <i>i</i>	A06B-6116-H006	A06B-6111-C006	A16B-2203-0651	A20B-2100-0802
SPMC-11i	A06B-6116-H011	A06B-6111-C011	A16B-2203-0652	A20B-2100-0802
SPMC-15i	A06B-6116-H015	A06B-6111-C015	A16B-2203-0653	A20B-2100-0802
SPMC-22i	A06B-6116-H022	A06B-6111-C022	A16B-2203-0620	A20B-2100-0802

3

PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

3.1 PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA (DESCRIPCIÓN GENERAL)

Asegúrese de que las especificaciones del CNC, de los servomotores, amplificadores servo y otras unidades que haya recibido coinciden exactamente con el pedido, y de que estas unidades están correctamente conectadas. A continuación conecte la corriente.

- (1) Antes de conectar el interruptor automático, compruebe la tensión de alimentación conectada.
 - → Véase el apartado 3.2.
- (2) Algunos tipos de PSM, SVM y SPM requieren ciertos ajustes para poder utilizar el sistema. Compruebe si debe realizar tales ajustes.

 → Véase el apartado 3.3.
- (3) Conecte la corriente y active los parámetros iniciales en el CNC.

Para la inicialización de los parámetros del servo, consulte el siguiente manual:

Manual de parámetros de las series $\alpha is/\alpha i$ de SERVOMOTORES AC DE FANUC (B-65270EN)

Para la inicialización de los parámetros del cabezal, consulte el siguiente manual:

Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AD DE FANUC (B-65280EN)

- (4) Para el ajuste de puesta en marcha y la localización de fallos consulte el Capítulo 4.
 - Método de utilización de tableros de cableado opcionales para el ajuste de PSM, SVM y SPM
 - Valores de ajuste de los sensores del cabezal

3.2 CONEXIÓN DE LA CORRIENTE

3.2.1 Verificación de la tensión y de la potencia instalada

Antes de conectar la corriente, debería medir la tensión de alimentación de corriente alterna.

Tabla 3.2.1(a) Acción para alimentación AC (tipo de entrada de 200-V)

Tensión alimentación AC	Tensión nominal	Acción
170 hasta 264 V	200 hasta 240 V	Estos cables de potencia pueden conectarse directamente al sistema. Nota) Si la tensión está por debajo del valor nominal, tal vez no se alcance la salida nominal.
264 V o más	380 hasta 550 V	Este cable de potencia debe conectarse a través de un transformador de aislamiento para reducir la tensión a 200 V.

Tabla 3.2.1(b) Acción para alimentación AC (tipo de entrada de 400-V)

Tensión alimentación AC	Tensión nominal	Acción
340 hasta 528 V	400 hasta 480 V	Estos cables de potencia pueden conectarse directamente al sistema. Nota) Si la tensión está por debajo del valor nominal, tal vez no se alcance la salida nominal.

Las Tablas 3.2.1 (c) y (b) listan las especificaciones de la alimentación de entrada para el módulo de fuente de alimentación. Utilice una fuente de alimentación con capacidad suficiente de modo que el sistema no presente anomalías por caídas de la tensión incluso en momentos de carga pico.

Tabla 3.2.1 (b) Especificaciones de tensión de la alimentación AC (tipo de entrada de 200-V)

	comeaciones de tension de la difficilitación Ao (tipo de citifidad de 200-4)							
Modelo	PSM -5.5 <i>i</i>	PSM -11 <i>i</i>	PSM -15 <i>i</i>	PSM -26 <i>i</i>	PSM -30 <i>i</i>	PSM -37 <i>i</i>	PSM -55 <i>i</i>	
Tensión asignada nominal	200 hasta 240 VAC -15%,+10%							
Frecuencia fuente de alimentación	50/60 Hz ±1 Hz							
Potencia instalada necesaria (para circuito principal) [kVA]	9	17	22	37	44	53	79	
Potencia instalada necesaria (para circuito de control) [kVA]	0.7							

Modelo	PSM -11HV <i>i</i>	PSM -18HV <i>i</i>	PSM -30HV <i>i</i>	PSM -45HV <i>i</i>	PSM -75HV <i>i</i>	PSM -100HV <i>i</i>	
Tensión asignada nominal (para el circuito principal)	400 hasta 480VAC -15%,+10%						
Tensión asignada nominal (para el circuito de control)	200 hasta 240VAC -15%,+10%						
Frecuencia fuente de alimentación	50/60 Hz ±1 Hz						
Potencia instalada necesaria (para circuito principal) [kVA]	17	26	44	64	107	143	
Potencia instalada necesaria (para circuito de control) [kVA]	0.7						

3.2.2 Conexión de una tierra de protección

Consulte los apartados del Capítulo 5, "Instalación", en el manual "Descripciones de la serie αi de AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC" B-65282EN, y asegúrese de que el conductor de tierra de protección está conectado correctamente.

3.2.3 Selección del interruptor de falta a tierra adecuado para la corriente de pérdida

Consulte los apartados del Capítulo 5, "Instalación," en el manual " Descripciones de la serie αi de AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC" B-65282EN, y asegúrese de que se ha seleccionado el interruptor de falta a tierra correcto.

3.3 INICIALIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS

(1) Módulo de amplificador servo

Para la inicialización de los parámetros del servo, consulte el siguiente manual:

Manual de parámetros de las series $\alpha is/\alpha i$ de SERVOMOTORES AC DE FANUC (B-65270EN)

(2) Módulo de amplificador de cabezal

Para la inicialización de los parámetros del cabezal, consulte el siguiente manual:

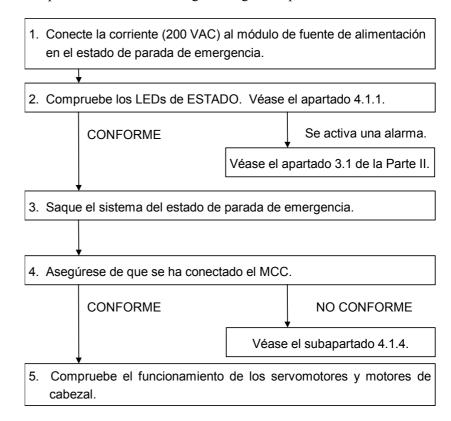
Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)

4

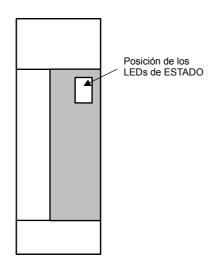
CONFIRMACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

4.1 MÓDULO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Compruebe cada elemento según el siguiente procedimiento.



4.1.1 Comprobación de los LEDs de estado



Nº	LEDs de ESTADO	Descripción
1		El LED de ESTADO está apagado. No se ha suministrado corriente de control. El circuito de la corriente de control está defectuoso. Véase el apartado 4.1.3.
2		No está preparado No se ha suministrado corriente al circuito principal (MCC DESCONECTADO). Estado de parada de emergencia
3		Preparado El circuito principal recibe suministro de corriente (MCC CONECTADO). El PSM está operativo.
4	2	Estado de aviso (el punto inferior derecho está encendido.) Se ha producido un fallo en el PSM. El PSM puede seguir funcionando. Sin embargo, pasará a estado de alarma después de cierto periodo de tiempo. Véase el apartado 3.1 de la Parte II.
5		Estado de alarma El PSM no está operativo. Véase el apartado 3.1 de la Parte II.

4.1.2 Comprobación de bornes en la tarjeta de circuito impreso

La señal de comprobación de la corriente de entrada sale al conector JX1B. Para verificar la salida utilice la tarjeta de pins de comprobación del servo A06B-6071-K290 (véase más abajo).

Tabla 4.1.2(a) Pins de comprobación

Pin de compro- bación	Descripción	Posición de observación	Observaciones
IR	Corriente fase L1 (fase R)	JX1B-pin1	El signo "+" para la entrada al amplificador.
IS	Corriente fase L2 (fase S)	JX1B-pin2	Si la corriente de la fase L1 o L2 excede el nivel de
0V	Punto de referencia de observación	JX1B-pin12,1 4,16	alarma de sobrecorriente, se activa una alarma (con código de alarma 01) en el PSM.

Tabla 4.1.2 (b) Valor de conversión de la corriente IR y IS

Modelo	Conversión de corriente
PSM-5.5 <i>i</i>	133A/1V (2.5 V en el centro)
PSM-11 <i>i</i>	133A/1V (2.5 V en el centro)
PSM-15 <i>i</i>	200A/1V (2.5 V en el centro)
PSM-26i	266A/1V (2.5 V en el centro)
PSM-30 <i>i</i>	333A/1V (2.5 V en el centro)
PSM-37 <i>i</i>	400A/1V (2.5 V en el centro)
PSM-55i <i>i</i>	666A/1V (2.5 V en el centro)
PSM-11HVi	100A/1V (2.5 V en el centro)
PSM-18HVi	133A/1V (2.5 V en el centro)
PSM-30HVi	200A/1V (2.5 V en el centro)
PSM-45HVi	266A/1V (2.5 V en el centro)
PSM-75HVi	400A/1V (2.5 V en el centro)
PSM-100HVi	466A/1V (2.5 V en el centro)

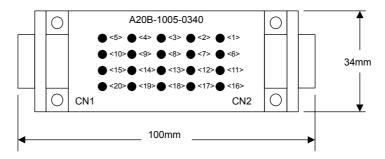
Tarjeta de pins de comprobación del servo A06B-6071-K290

La tarjeta de pins de comprobación del servo se puede utilizar para observar las señales en el PSM.

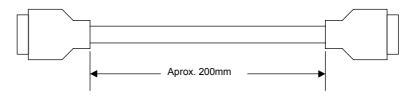
(1) Especificación

Especificación Descripción		Observaciones
A06B-6071-K290	Tarjeta de circuito impreso A20B-1005-0340	Tarjeta de circuito impreso con los pins de comprobación montados
	Cable A660-2042-T031#L200R0	Cable uno a uno de 20 conductores Longitud : 200mm

Tarjeta de circuito impreso : A20B-1005-0340



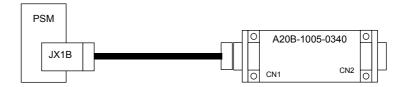
Cable: A660-2042-T031#L200R0



Entre CN1 y CN2 se realiza una conexión uno a uno. Los números de pins del conector se corresponden con los números de pins de comprobación.

(2) Conexión

Conecte el cable al conector JX1B de la parte frontal del PSM.



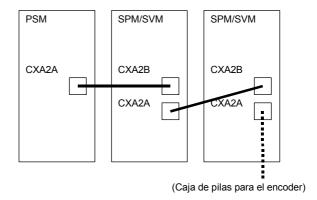
4.1.3 El LED PIL (indicador de alimentación eléctrica CONECTADA) está apagado.

Tabla 4.1.3 Método de comprobación y acción

Nº	Causa del problema	Método de comprobación	Acción
1	No está conectada la alimentación eléctrica AC para el circuito de control	Compruebe si la alimentación está conectada al conector CX1A.	
2	Fusible fundido en el circuito de control	Compruebe si se ha fundido F1 o F2. Véase el Capítulo 4 de la Parte II.	 Si la entrada de alimentación AC se conecta por error al conector CX1B, podría fundirse F2 (FU2). Conecte la entrada de alimentación AC a CX1A. Sustituya el fusible. Si se fusible se funde de nuevo tras sustituirlo, sustituya la tarjeta de circuito impreso.
3	Cableado incorrecto	Compruebe si la salida de alimentación de 24V está cortocircuitada y se ha conectado una carga superior a la nominal.	
4	Circuito de alimentación eléctrica defectuoso en la tarjeta de circuito impreso	El LED indicador de alimentación eléctrica conectada PIL funciona con una tensión de alimentación de +5-V. Compruebe la tensión de alimentación de control.	Sustituya la tarjeta de circuito impreso, la tarjeta driver o la tarjeta de distribución de energía.

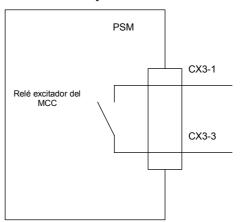
4.1.4 Método de comprobación cuando el contactor magnético no está conectado

- (1) El sistema se encuentra todavía en el estado de parada de emergencia.
 - → Compruebe la conexión.
- (2) Existe un problema en un conector.
 - (a) Compruebe que los conectores están enchufados en las posiciones correctas.
 - → Asegúrese de que los conectores están enchufados en la posición CXA2A del PSM y en la posición CXA2B del PM/SVM.



- (b) El cable de interfaz entre CXA2B del módulo de fuente de alimentación y CXA2A del SVM o PM está defectuoso.
 - → Compruebe si el cable de interfaz está defectuoso.
- (3) No está conectada la alimentación de excitación del contactor magnético.
 - → Compruebe la tensión entre ambos extremos de la bobina del contactor magnético.

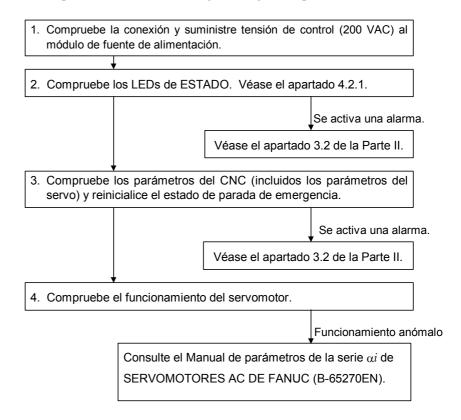
- (4) El relé para excitar el contactor magnético está defectuoso.
 - → Compruebe que un circuito entre los pins CX3-1 y CX3-3 del conector está cerrado y abierto.



- (5) El PSM, SVM o PM está defectuoso.
 - → Sustituya el módulo defectuoso.

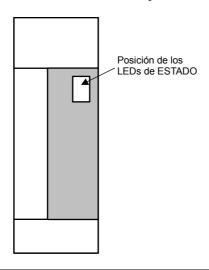
4.2 MÓDULO DE AMPLIFICADOR SERVO

Compruebe cada elemento según el siguiente procedimiento.



4.2.1 Comprobación del indicador de ESTADO

El indicador de ESTADO (un LED de 7 segmentos) en la parte frontal del SVM indica el estado operativo.



Indicador de ESTADO	Descripción
•	El LED indicador de ESTADO no está encendido. <1> La alimentación eléctrica no está conectada. <2> Conexión incorrecta del cable
o Intermitente	El cable está cortocircuitado. Compruebe el cable.
	La alimentación de control está esperando la señal de preparado.
	El amplificador servo está listo para el funcionamiento. El servomotor recibe alimentación eléctrica.
	Estado de alarma Si se activa una alarma en el amplificador servo, en el LED indicador de ESTADO se indica un valor distinto de "0" y "-". Véase el apartado 3.2 de la Parte II.

4.2.2 Alarma VRDY-OFF indicada en la pantalla del CNC

Cuando en el CNC se indique la alarma VRDY-OFF, compruebe los elementos que se señalan a continuación. Además de estas causas, existen otras posibles causas de la alarma VRDY-OFF. Si el problema persiste después de verificar los siguientes puntos, compruebe la información de diagnóstico Nº 358 (información de V ready-off) en la pantalla de diagnóstico y notifiquela a FANUC.

- (1) Interfaz de comunicación entre el amplificador y el módulo ¿Está conectado correctamente el cable para la interfaz de comunicación (CXA2A/B) entre el amplificador y el módulo?
- (2) Señal de parada de emergencia (ESP) ¿Se ha desactivado la señal de parada de emergencia (conector: CX4) aplicada al PSM?. Como alternativa, ¿se ha conectado correctamente la señal?
- (3) Señal MCON
 ¿Ajustando la función de desmontar ejes, no se ha desactivado la transmisión de la señal comando de preparado MCON del CNC al SVM?
- (4) Tarjeta de circuito impreso de control del SVM
 Es probable que la tarjeta de circuito impreso de control del SVM
 no esté correctamente instalada o esté defectuosa. Asegúrese de
 que ha introducido la placa frontal hasta el tope. Si el problema
 persiste, sustituya la tarjeta de circuito impreso.

En las Series 16*i*/18*i*/21*i*/0*i*/PM*i*, la comprobación de la información de diagnóstico (DGN) N° 358 permite analizar la causa de la alarma VRDY-OFF.

(Software del servo soportado: Series 90B0/D(04) y posteriores ediciones)

Diagnóstico 358

Información de V ready-off

Convierta el valor indicado a forma binaria, y compruebe los bits 5 hasta 14 del número binario resultante.

Cuando el amplificador servo comienza a funcionar, estos bits pasan a 1 consecutivamente, comenzando por el bit 5. Cuando el amplificador servo ha arrancado con normalidad todos los bits de 5 hasta 14 pasan a 1

Compruebe los bits 5 hasta 14 consecutivamente, comenzando por el bit más bajo. El primer bit más bajo que no sea 0 corresponderá al proceso que ha causado la alarma V ready-off.

#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8
	SRDY	DRDY	INTL	RLY	CRDY	MCOFF	MCONA
#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
MCONS	*ESP	HRDY					

#06(*ESP): Señal de parada de emergencia

#07,#08,#09 : Señal MCON (CNC \rightarrow amplificador \rightarrow convertidor) #10(CRDY) : Señal de preparación del convertidor finalizada

#11(RLY): Señal de relé (relé DB activado)

#12(INTL): Señal de enclavamiento (relé DB desactivado)
#13(DRDY): Señal de preparación del amplificador finalizada

4.2.3 Método de observación de la intensidad del motor

Este subapartado explica cómo observar la intensidad que fluye a través del servomotor.

Método mediante el SERVO GUIDE

Consulte en la ayuda online las explicaciones correspondientes a la conexión y utilización de la herramienta de ajuste del servo, SERVO GUIDE.

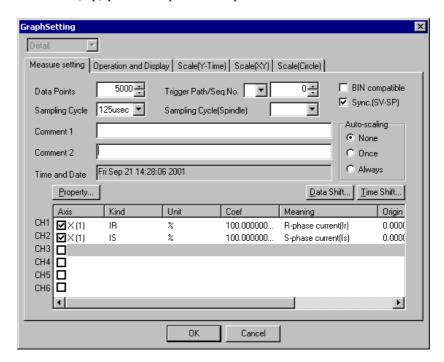
- Sistemas de CNC soportados

Series 16i/18i/21i/0i -MODELO B

Software de servo que soporta las series αi : Series 90B0/L(12) y ediciones posteriores y 9096/C(03) y ediciones posteriores

- Ajuste

Seleccione el eje objeto de la medición en el ajuste de canal de la ventana de gráficos. Seleccione asimismo IR e IS bajo Kind (tipo). Bajo Coef (coeficiente de conversión), defina la intensidad máxima admisible (Ap) para el amplificador que se está utilizando.



NOTA

- 1 El software de servo series 90B0 soporta un periodo de muestreo de la intensidad del motor de hasta 125 μs.
- 2 El software de servo series 9096 soporta un periodo de muestreo de la intensidad del motor de sólo 1 ms.

- Visualización

Seleccione el modo XTYT en el menú modo de la ventana de gráficos (M) para visualizar los gráficos de ondas.

Método mediante la tarjeta de comprobación del servo

Para más detalles sobre cómo se conecta y utiliza la tarjeta de comprobación del servo, consulte el siguiente manual:

Apartado 4.18 del Manual de parámetros de las series $\alpha is/\alpha i$ de SERVOMOTORES AC DE FANUC (B-65270EN)

- Unidades requeridas

- Tarjeta de comprobación del servo A06B-6057-H630
- Osciloscopio

- Ajustes

· Ajustes del CNC

Ajuste de parámetros para el software de servo serie 90B0

Canal de salida	Número	de dato 5	Número de dato 6		
FS15 <i>i</i>	Nº 1726	Nº 1774	Nº 1775	Nº 1776	
FS16i/18i/21i/0i/PMi	Nº 2115	Nº 2151	Nº 2152	Nº 2153	
Eje medido / intensidad fase	IR		Į:	S	
Eje L (Nota 1)	370	0	402	0	
Eje M (Nota 1)	2418	0	2450	0	

Ajuste de parámetros para el software de servo serie 9096

Canal de salida	Número de dato 5	Número de dato 6
FS16i/18i/21i/0i/PMi	N° 2115	N° 2115
Eje medido / intensidad fase	IR	IS
Eje L (Nota 1)	370	402
Eje M (Nota 1)	1010	1042

Cuando se utiliza la serie 9096, si no se empareja ningún eje con el eje objeto de la medición (Nota 2), IR e IS no pueden observarse simultáneamente.

NOTA

- 1 El eje L es un eje identificado mediante un número impar establecido en el parámetro Nº 1023. El eje M es un eje identificado mediante un número par establecido en el parámetro Nº 1023.
- 2 El eje especificado como 2n-1 en el parámetro Nº 1023 y el eje especificado como 2n formarán un par.

Ajuste del periodo de salida del dato de la intensidad del motor (sólo para la serie 90B0)

Periodo de salida	Parámetro Nº 1746 / Bit 7 del parámetro Nº 2206
periodo del bucle de velocidad	0 (por defecto)
Periodo del bucle de corriente	1 (Nota 3)

NOTA

- 3 Si el periodo del bucle de corriente se ha definido como el periodo de salida de datos de la intensidad del motor, seleccionando los números de datos 0, 0, 2 ó 4 se desactiva la salida de señales (como el comando de velocidad) a los canales. Para observar la intensidad del motor y otras señales (como el comando de velocidad), especifique el periodo de salida como 1 ms.
- 4 Para la serie 9096 de software del servo, el periodo de salida de la intensidad del motor es sólo 1 ms. El periodo del bucle de corriente no puede utilizarse para la salida.

· Ajuste de la tarjeta de comprobación

- Ajuste el dígito del EJE del indicador LED con un número de eje de la 8 especificado en el parámetro Nº 1023.
- Ajuste el dígito de DATOS del indicador LED con un número de datos de 5 a 6.

- Método para observar la intensidad del motor

La tensión correspondiente a la intensidad del motor sale a un canal para el que se ha establecido 5 ó 6 como número de datos en la tarjeta de comprobación del servo.

El gráfico de ondas de la intensidad del motor se puede observar midiendo la tensión mencionada con un osciloscopio.

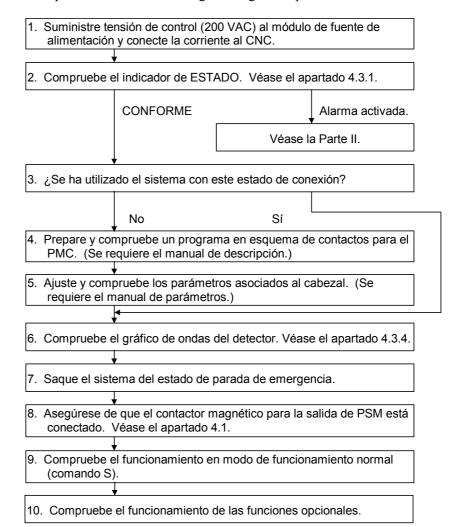
La siguiente tabla proporciona la relación entre la tensión observada y la intensidad del motor.

Máxima intensidad de amplificador	Tipo de SVM	Intensidad del motor/tensión observada [A/V]
10A	SVM1-10HVi y otros	2.5
20A	SVM1-20i y otros	5
40A	SVM1-40i y otros	10
80A	SVM1-80i y otros	20
160A	SVM1-160i y otros	40
180A	SVM1-180HVi y otros	45
360A	SVM1-360i y otros	90

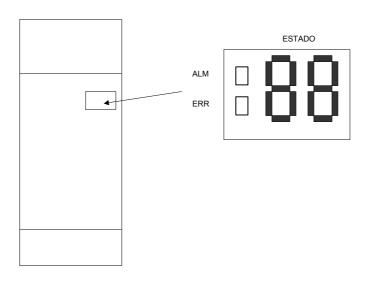
Para el SVM1-20*i*, por ejemplo, la intensidad del motor es 5 A (valor actual más que valor efectivo) si la tensión observada es 1 V.

4.3 MÓDULO DE AMPLIFICADOR DE CABEZAL

Compruebe cada elemento según el siguiente procedimiento.



4.3.1 Indicador de ESTADO



Nº	ALM	ERR	ESTADO	Descripción
				No se ha conectado la alimentación de la
1			Sin indica-	tensión de control.
'			ción	El circuito de alimentación eléctrica está
				defectuoso. Véase el apartado 3.1.2.
				Durante aprox. 1.0 s a partir de la
				conexión de la tensión de control, se
				indican los dos dígitos inferiores del
2			50	número de la serie del software del
				cabezal.
				Ejemplo) 50: Nº de serie de software
				9D <u>50</u>
				El número de edición del software de
				cabezal se indica durante aprox. 1.0 s. 01,
3			04	02, 03, etc. corresponden a A, B, C, etc.,
				respectivamente.
				Ejemplo) 04: Software, edición D
				El CNC no se ha conectado.
4			Intermi-	La máquina está esperando la
			tente	comunicación serie y a que finalice la
-				carga de parámetros.
5				Ha finalizado la carga de parámetros.
<u> </u>			Encendido	El motor no recibe alimentación eléctrica.
6			00	El motor recibe alimentación eléctrica.
	Encen-		Se indica	Estado de alarma
7	dido		01 o valor	El SPM no está operativo.
	aido		superior.	Véase el Capítulo 1 de la Parte II.
		Encen-	Se indica	Estado de error
8		dido	01 o valor	Ajuste de parámetro incorrecto o
		aido	superior.	secuencia incorrecta.

4.3.2 Localización de averías en el arranque

4.3.2.1 El LED PIL (indicador de alimentación eléctrica conectada) está apagado.

(1) Cuando el LED PIL del módulo de amplificador de cabezal no se enciende después de conectar el interruptor general

N°	Causa del problema	Método de comprobación	Acción
1	No está conectada la tensión	El LED PIL del PSM está	Compruebe el cable
ı	de control de 200-V.	apagado.	conectado a CX1A del PSM.
2	El cable está defectuoso.	EI LED PIL del PSM está encendido.	Compruebe el cable conectado al conector CXA2A/B.
3	La alimentación está externamente conectada a 0 V, GND, o similar.	Cuando el conector está desconectado, el LED PIL está encendido.	Sustituya o repare el cable.
4	Existe un fusible fundido en la tarjeta de circuito impreso.	A pesar de estar desconectados todos los cables excepto el cable acoplado al conector	Si el fusible se funde, la tarjeta de circuito impreso puede estar defectuosa. Sustituya la unidad.
5	La tarjeta de circuito impresa está defectuosa.	CX2A/B, el LED PIL no se enciende.	Sustituya la unidad.

4.3.2.2 El indicador de ESTADO parpadea con "--."

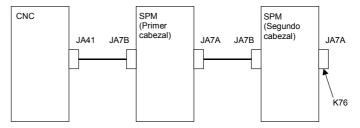
- (1) Si no se indica ningún mensaje de alarma de comunicación de cabezal en el CNC
 - Compruebe si es correcta la configuración de opciones o configuración de bits del software del CNC.
- (2) Si se indica un mensaje de alarma de comunicación en el CNC

Nº	Causa del problema	Método de comprobación	Acción
1	El cable es incorrecto.	Observe que el cable empleado para conectar un adaptador electro-óptico y el cable conectado directamente al CNC tienen especificaciones diferentes.	Sustituya el cable por un cable correcto.
2	El cable está defectuoso.	Compruebe el conector.	Sustituya o repare el cable.
3	La tarjeta de circuito impresa está defectuosa.		Sustituya la unidad.

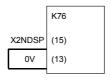
(3) Cuando se utiliza la Seguridad con doble comprobación, y se producen el Nº 756 ó 766 en el CNC (FS16*i*)

Asegúrese de que K76, mostrado en la figura inferior, está montado en el segundo cabezal.

Si no se utiliza la Seguridad con doble comprobación, o el CNC sólo dispone del primer cabezal, K76 será innecesario.



Detalles de K76



Conector de semipaso de 20 pins

4.3.2.3 El motor no se conecta.

(1) Cuando en el indicador ESTADO del SPM se indica "--"
Compruebe si se han introducido las señales de control del cabezal. (A continuación se muestra un ejemplo para el primer cabezal.)

FS15 <i>i</i>	FS16 <i>i</i>	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G227	G070	MRDYA		SFRA	SRVA				
G226	G071							*ESPA	
-	G029		*SSTP						
-	G030	SOV7	SOV6	SOV5	SOV4	SOV3	SOV2	SOV1	SOV0

- (2) Si se indica "00" en el indicador ESTADO del SPM No se ha introducido ningún comando de velocidad de cabezal. Consulte el Capítulo 1 del "Manual de parámetros de la serie α*i* de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" y compruebe los parámetros asociados.
- (3) Si se indica un número de alarma en el SPM Véase la descripción del número de alarma en la Parte II.

4.3.2.4 No puede obtenerse una velocidad especificada.

- Cuando la velocidad es siempre diferente de la especificada Compruebe los parámetros.
 Consulte el Capítulo 1 del "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" y compruebe los parámetros asociados.
- (2) Si se indica un número de alarma en el SPM Véase la descripción del número de alarma en la Parte II.

4.3.2.5 Si no se realiza el mecanizado, el cabezal vibra produciendo ruido.

- (1) El cabezal vibra únicamente cuando se ha alcanzado la velocidad de cabezal o cuando se alcanza un determinado nivel de velocidad. Compruebe si el cabezal también vibra cuando el motor gira por inercia. Si el ruido permanece, intente localizar el origen de la vibración mecánica. Existen varios métodos para girar el cabezal por inercia, como se explica a continuación. Dado que estos métodos implican secuencias de la máquina, póngase en contacto con el fabricante de la máquina herramienta.
 - A. La configuración de la señal de control del cabezal MPOF (FS16i: G73#2, FS15i: G228#2) al valor 1 hace que el cabezal gire inmediatamente por inercia.
 - B. Configure ALSP (FS16*i*: bit 2 del parámetro N° 4009, FS15*i*: bit 2 del parámetro N° 3009) al valor 1. A continuación, al desconectar la alimentación eléctrica del CNC durante la rotación del cabezal, el cabezal gira por inercia. (En el amplificador de cabezal se indica Alarma 24.)
- (2) Si se producen ruidos en el momento en que se detiene el motor o en cualquier instante
 - A. Véase el subapartado 4.3.4 de esta parte, y compruebe y ajuste el gráfico de ondas del sensor del cabezal.
 - B. Asegúrese de que el número de pieza del motor coincide con sus parámetros. Para más detalles, consulte el Anexo A del "Manual de parámetros de la serie α*i* de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)."
 - C. Ajuste la ganancia del bucle de velocidad, etc. Para más detalles, consulte el Capítulo 1 del "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)."

4.3.2.6 Se producen oscilaciones o rebasamientos de velocidad.

Consulte el Capítulo 1 del "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" y ajuste los parámetros.

4.3.2.7 La potencia de corte se debilita o la aceleración/deceleración disminuye.

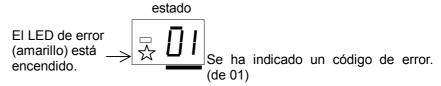
- (1) Cuando el medidor de consumo no indica la potencia máxima
 - A. Podría existir un problema mecánico, tal como el deslizamiento de una correa de transmisión.
- (2) Cuando el medidor de consumo indica la potencia máxima
 - A. Compruebe si la señal de límite de par de giro se ha introducido correctamente.

FS15 <i>i</i>	FS16 <i>i</i>	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G227	G070							TLMHA	TLMLA

- B. Si está utilizando el sensor BZi, es probable que el desplazamiento se haya producido entre la transmisión del sensor y el cabezal (en la aceleración).
- C. Asegúrese de que el número de pieza del motor coincide con sus parámetros.
 Para más detalles, consulte el Anexo A del "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)."
- D. Asegúrese de que el valor límite de salida no se haya configurado incorrectamente.
 Para más detalles, consulte el Capítulo 1 del "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)."

4.3.3 Función de indicación de errores de estado

Cuando se produce un error de secuencia o un error de parámetro, el LED de error (amarillo) en la sección de indicación del módulo de amplificador de cabezal (SPM) se enciende, mostrándose un código de error. Esto puede facilitar la localización de fallos al poner en marcha la máquina.



Cuando el módulo de amplificador de cabezal no funcione para una determinada función, compruebe si se ha indicado el error de estado en la sección de indicación del SPM.

N 10	December -14	Ancii-
Nº	Descripción	Acción
01	A pesar de que no se ha introducido ni *ESP (señal de parada de emergencia) (hay dos tipos de señales, una señal de PMC y una señal de contacto del PSM), ni MRDY (señal de máquina preparada), se ha introducido SFR (señal de rotación hacia adelante), SRV (señal de rotación inversa) u ORCM (comando de orientación).	Compruebe las secuencias de *ESP y MRDY. Para MRDY preste atención al parámetro que especifica si debe utilizarse la señal MRDY (bit 0 del parámetro Nº 4001).
03	A pesar de que no se ha especificado la utilización de un sensor de posición (no se realiza control de posición, es decir, los bits 3, 2, 1 y 0 del parámetro Nº 4002 son, respectivamente, 0, 0, 0 y 0), se ha introducido un comando de control de contorneado de eje Cs. En este caso, el motor no se activa.	Compruebe el ajuste de los parámetros.
04	A pesar de que no se ha especificado la utilización de un sensor de posición (no se realiza control de posición, es decir, los bits 3, 2, 1 y 0 del parámetro Nº 4002 son, respectivamente, 0, 0, 0 y 0), se ha introducido un comando de modo servo (tal como roscado rígido o control de eje Cs) o un comando de control de sincronización de cabezal. En este caso, el motor no se activa.	Compruebe el ajuste de los parámetros.
05	A pesar de que no se ha definido ningún parámetro opcional para la función de orientación, se ha introducido un ORCM (comando de orientación).	Compruebe el ajuste del parámetro para orientación.

N°	Descripción	Acción
06	A pesar de que no se ha definido ningún parámetro opcional para la opción de conmutación de la salida, se ha seleccionado un bobinado de baja velocidad (RCH = 1).	Compruebe el ajuste del parámetro para conmutación de la salida y la señal de estado de la línea de alimentación (RCH).
07	A pesar de que se ha especificado el modo de control de contorneado de eje Cs, no se ha introducido ni SFR (señal de rotación hacia adelante), ni SRV (señal de rotación inversa).	Compruebe la secuencia.
08	A pesar de que se ha especificado el comando de control de modo servo (roscado rígido o posicionamiento de cabezal), no se ha introducido ni SFR (señal de rotación hacia adelante), ni SRV (señal de rotación inversa).	Compruebe la secuencia.
09	A pesar de que se ha especificado el comando de control de sincronización de cabezal, no se ha introducido ni SFR (señal de rotación hacia adelante), ni SRV (señal de rotación inversa).	Compruebe la secuencia.
10	A pesar de estar introducido el comando de control de contorneado de eje Cs, se ha especificado otro modo de funcionamiento (modo servo, sincronización u orientación de cabezal).	No especifique otro modo durante la ejecución del comando de control de contorneado de eje Cs. Antes de introducir otro modo, cancele el comando de control de contorneado de eje Cs.
11	A pesar de estar introducido el modo servo (roscado rígido o posicionamiento del cabezal), se ha especificado otro modo de funcionamiento (control de contorneado Cs, sincronización u orientación del cabezal).	No especifique otro modo durante la ejecución del comando de modo servo. Antes de introducir otro modo, cancele el modo servo.
12	A pesar de estar introducida la sincronización del cabezal, se ha especificado otro modo de funcionamiento (control de contorneado Cs, modo servo u orientación).	No especifique otro modo durante la ejecución del comando de sincronización de cabezal. Antes de introducir otro modo, cancele el comando de sincronización de cabezal.
13	A pesar de estar introducida la especificación de orientación, se ha especificado otro modo de funcionamiento (control de contorneado Cs, modo servo o control de sincronización).	No especifique otro modo durante la ejecución del comando de orientación. Antes de introducir otro modo, cancele el comando de orientación.
14	La señal SFR (rotación hacia adelante) y la señal SRV (rotación inversa) se han introducido simultáneamente.	Introduzca una de las señales SFR y SRV.

Nº	Descripción	Acción
	A pesar de estar establecido el	
16	parámetro para no utilizar la función de control de velocidad diferencial (el bit 5 del parámetro N° 4000 = 0), se ha introducido DEFMD (comando de modo de velocidad diferencial).	Compruebe el ajuste del parámetro y el comando de modo de velocidad diferencial.
17	Los valores de los parámetros para el detector de velocidad (bits 2, 1 y 0 del parámetro Nº 4011) no son válidos. No hay ningún detector de velocidad que coincida con estos parámetros.	Compruebe el ajuste del parámetro.
18	A pesar de que no se ha especificado la utilización de un sensor de posición (no se realiza control de posición, es decir, "los bits 3, 2, 1 y 0 del parámetro Nº 4002 son, respectivamente, 0, 0, 0 y 0," se ha introducido un comando de orientación basado en el encoder de posición.	Compruebe el ajuste del parámetro y la señal de entrada.
19	A pesar de estar introducido un comando de orientación de sensor magnético, se ha especificado otro modo de funcionamiento (control de contorneado de eje Cs, modo servo o sincronización de cabezal).	No especifique otro modo durante la ejecución del comando de orientación. Antes de introducir otro modo, cancele el comando de orientación.
24	A pesar de estar especificado el posicionamiento continuo en orientación basada en el encoder, tras la operación incremental (INCMD = 1) se ha introducido un comando de posición absoluta (INCMD = 0).	Compruebe el INCMD (comando incremental). Asegúrese de realizar la orientación basada en el comando de posición absoluta antes del comando de posición absoluta.
29	Los parámetros se han establecido de modo que se utilice la función de orientación en el menor tiempo (el bit 6 del parámetro Nº 4018 es 0 y los parámetros del Nº 4320 al Nº 4323 no son cero).	La función de orientación del menor tiempo no puede utilizarse en el amplificador de cabezal de la serie αi . Utilice un tipo de orientación diferente.
31	Esta configuración de hardware no soporta el uso de la función FAD de cabezal. En este caso, el motor no se activa.	Compruebe el modelo de CNC.
33	Esta configuración de hardware no soporta el uso de la función EGB de cabezal. En este caso, el motor no se activa.	Compruebe el modelo de CNC.
34	Ambas funciones de cabezal, FAD y EGB, están habilitadas. En este caso, el motor no se activa.	Estas funciones no pueden utilizarse al mismo tiempo. Habilite únicamente una de las funciones.

4.3.4 Comprobación del gráfico de ondas de la señal de realimentación

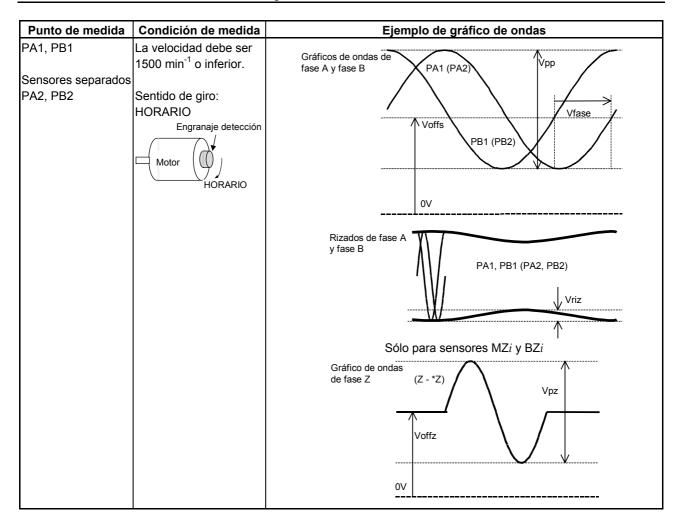
Los puntos de medición y el método para conectar los conectores varían en función de la configuración del detector. Compruebe el gráfico de ondas por medio de la Tabla 4.3.4. Los bornes de comprobación se encuentran en la tarjeta de comprobación.

Tabla 4.3.4(a) Señales introducidas en el SPM y los correspondientes bornes de comprobación de la tarjeta de comprobación

Nombre borne compro-b ación	Señal entrada SPM (nombre conector-pin N°)	Sensores principales	Observaciones
PA1 PB1	JYA2-pin5,6 JYA2-pin7,8	Sensores Mi, MZi y BZi	
PA2 PB2	JYA4-pin5,6 JYA4-pin7,8	Sensores Mi, MZi y BZi Encoder de posición α S (1024 λ)	Sólo para el TIPO B
PS1	JYA2-pin1,2	Sensores MZi y BZi (señal de una vuelta)	
PS2	JYA4-pin1,2	Sensores MZi y BZi (señal de una vuelta)	Sólo para el TIPO B
EXTSC1	JYA3-pin15	Interruptor de proximidad (señal de una vuelta externa)	

Para encoder de posición α y el encoder de posición α S (señal de una vuelta), observe la señal de entrada SPM directamente, utilizando la tarjeta de pins de comprobación del servo A06B-6071-K290.

4.3.4.1 Sensores Mi, MZi y BZi



Elemento medido	Especificación	Método de medición	Método de ajuste
Vpp	0.5 hasta 1.2 Vp-p		
Voffs, Voffsz	2.5 V ±100 mV	Utilice la escala de corriente continua DC de un voltímetro digital.	Normalmente, no es necesario el ajuste de los sensores M <i>i</i> y MZ <i>i</i> . Para Voffs y Voffz, sólo es posible
Vfase	90 ±3°		comprobar el nivel, el ajuste no es
Vriz	< 70 mV		posible.
Vpz	> 0.5 V		

4.3.4.2 Encoder de posición α S

Punto de medida	Condición de medida	Ejemplo de gráfico de ondas	
PA2, PB2	Sentido de giro horario visto de la brida	Gráficos de ondas de fase A y fase B PA1 (PA2) Vifase Voffs PB1 (PB2) OV	
		Gráfico de ondas de fase Z (Z - *Z)	

Elemento medido	Especificación	Método de medición	Método de ajuste
Vpp	0.8 hasta 1.2 Vp-p		
Voffs, Voffsz	2.5 V ±100 mV	Utilice la escala de corriente continua DC de un voltímetro digital.	Sólo es posible comprobar el nivel, pero no es posible realizar ningún ajuste.
Vfase	90 ±5°		

4.3.5 Tarjeta de comprobación del cabezal

Si conecta la tarjeta de comprobación podrá:

- <1> Observar los gráficos de ondas de las señales.
- <2> Observar los datos internos.
- <3> Comprobar los valores de los parámetros del cabezal.

4.3.5.1 Especificaciones de la tarjeta de comprobación del cabezal

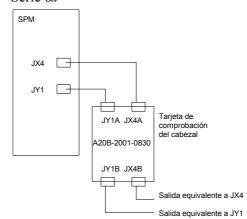
La siguiente tabla contiene las especificaciones de la tarjeta de comprobación del cabezal.

Tabla 4.3.5.1 Especificaciones de la tarjeta de comprobación del cabezal

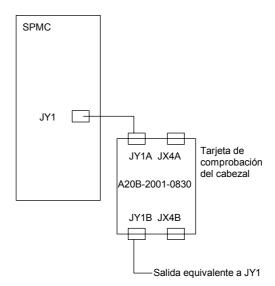
Especificación	Nº plano de tarjeta circuito impreso	Unidad correspondiente
A06B-6078-H001	A20B-2001-0830	Serie αi , serie αCi (tienen la misma especificación que la serie α)

4.3.5.2 Conexión de la tarjeta de comprobación





(2) Serie αCi



4.3.5.3 Señales de salida de los bornes de comprobación

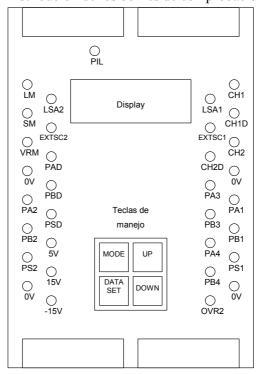
(1) Serie αi

Borne comprobación	Nombre de señal	Borne comprobación	Nombre de señal
LM	Señal de medidor de consumo	PA1	Señal 1 senoidal fase A
SM	Señal de velocímetro	PB1	Señal 1 senoidal fase B
CH1	Salida analógica para observación de datos internos (Intensidad fase U: IU)	PS1	Señal 1 senoidal fase Z
CH2	Salida analógica para observación de datos internos (Velocidad de motor TSA: 1638 min ⁻¹ /V)	PA2	Señal 2 senoidal fase A (TIPO B)
CH1D	Salida para observación de bits de datos internos	PB2	Señal 2 senoidal fase B (TIPO B)
CH2D	Salida para observación de bits de datos internos	PS2	Señal 2 senoidal fase Z (TIPO B)
VRM	No utilizada	PA3	No utilizada
LSA1	No utilizada	PB3	No utilizada
EXTSC1	Señal de una vuelta externa (principal)	PA4	No utilizada
LSA2	No utilizada	PB4	No utilizada
EXTSC2	No utilizada	OVR2	Comando de override analógico
PAD	Fase A de salida de señal de encoder de posición (TIPO B)	15V	No utilizada
PBD	Fase B de salida de señal de encoder de posición (TIPO B)	5V	Comprobación de tensión de alimentación +5 VDC
PSD	Fase Z de salida de señal de encoder de posición (TIPO B)	-15V	No utilizada
		GND	0V

(2) Serie αCi

Borne comprobación	Nombre de señal	Borne comprobación	Nombre de señal
LM	Señal velocímetro (Puede conmutarse a señal de medidor de consumo en el ajuste de los parámetros.)	PA1	No utilizada
SM	No utilizada	PB1	No utilizada
CH1	Salida analógica para observación de datos internos (Intensidad fase U: IU)	PS1	No utilizada
CH2	Salida analógica para observación de datos internos (Velocidad estimada del motor: 1638 min ⁻¹ /V)	PA2	No utilizada
CH1D	Salida para observación de bits de datos internos	PB2	No utilizada
CH2D	Salida para observación de bits de datos internos	PS2	No utilizada
VRM	No utilizada	PA3	No utilizada
LSA1	No utilizada	PB3	No utilizada
EXTSC1	No utilizada	PA4	No utilizada
LSA2	No utilizada	PB4	No utilizada
EXTSC2	No utilizada	OVR2	Comando de override analógico
PAD	No utilizada	15V	No utilizada
PBD	No utilizada	5V	Comprobación de tensión de alimentación +5 VDC
PSD	No utilizada	-15V	No utilizada
		GND	0V

Distribución de los bornes de comprobación



4.3.6 Observación de datos mediante la tarjeta de comprobación del cabezal

4.3.6.1 Descripción general

Utilizando la tarjeta de comprobación, puede convertir las señales digitales utilizadas para control en el módulo de amplificador de cabezal en una tensión analógica, y observar el resultado de la conversión con un osciloscopio. Para la observación de datos internos, puede utilizar CH1 y CH2 (salida: -5 hasta +5 V) como la salida analógica de dos canales, y CH1D y CH2D como la salida para la comprobación de bits específicos de datos de bits o similares. Los datos internos también pueden visualizarse con el display de cinco dígitos.

4.3.6.2 Características principales

Característica		
Punto de medición	CH1, CH2	CH1D, CH2D
Rango de tensiones de	5 boots +5 \/	H: 2 Vmin
salida	-5 hasta +5 V	L: 0.8 Vmáx
Resolución	Aprox. 39 mV (10 V/256)	-
Impedancia salida	10 kΩmin	10 kΩmin

4.3.6.3 Método de observación

Estableciendo los datos mediante cuatro conmutadores DIP de la tarjeta de comprobación, puede transferir datos internos al display de cinco dígitos, al circuito de salida analógica de tensión y a los canales 1 y 2 (LM y SM o CH1 y CH2).

Los datos en los canales 1 y 2 son los procedentes de un convertidor D/A de 8 bits.

A continuación se muestra la correspondencia entre el canal 1/2 y el borne de comprobación.

Punto de medición	Borne comprobación	
Canal 1	CH1	
Cariai i	CH1D, bit de datos 0	
Const 2	CH2	
Canal 2	CH2D, bit de datos 0	

4.3.6.4 Especificación de los datos a monitorizar

- <1> Pulse los cuatro conmutadores de ajuste simultáneamente durante al menos un segundo. En el indicador se mostrará "FFFFF".
- <2> Desactive los conmutadores y pulse "MODE". En el indicador se mostrará "d-00" y el sistema pasará al modo de monitorización de datos internos.
- <3> En este modo, eI motor puede funcionar con normalidad. Pulse la tecla "UP" o "DOWN" a la vez que mantiene pulsada la tecla "MODE". El display indicador cambiará a una indicación de "d-00" hasta "d-12".
- <4> A continuación se muestra la correspondencia entre los destinos de los datos internos del cabezal serie y las direcciones d-01 hasta d-12.
 - d-01 a d-04 : Especifica la cantidad de datos que debe transferirse al indicador, el desplazamiento de los datos y el formato de salida (decimal o hexadecimal).
 - d-05 a d-08 : Especifica la cantidad de datos que debe transferirse al canal 1, el desplazamiento de los datos y si existe o no un offset.
 - d-09 a d-12: Especifica la cantidad de datos que debe transferirse al canal 2, el desplazamiento de los datos y si existe o no un offset.
- <5> Seleccione la dirección d-xx en el procedimiento para configurar los datos descrito en <3>.
- <6> Desactive la tecla "MODE". "d-xx" desaparecerá 0.5 segundos más tarde, y los datos se visualizarán durante un segundo. Modifique el dato de configuración con la tecla "UP" o "DOWN" antes de que transcurra el segundo en que se visualizan los datos.
- <7> Si transcurre más de un segundo sin pulsar "UP" o "DOWN", no podrá modificarse el dato.
 Sin embargo, activando o desactivando la tecla "MODE", puede iniciarse la configuración desde el comienzo del paso número <6>.

4.3.6.5 Descripciones de direcciones y valores iniciales (SPM)

[Salida hacia el indicador]

Dirección	Descripción	Valor inicial
d-01	Especifica un número de dato.	0
d-02	Desplazamiento en la salida de datos (0 hasta 31 bits)	0
d-03	Sentido de desplazamiento de datos 0 : El dato se desplaza hacia la derecha. 1 : El dato se desplaza hacia la izquierda.	0
d-04	Formato de visualización 0 : Notación decimal 1 : Notación hexadecimal (0 hasta F)	0

[Salida al canal 1]

Dirección	Descripción	Valor inicial
4.05	Fara-ifa- un némana de dete	218
d-05	Especifica un número de dato	(Intensidad fase U)
d-06	Desplazamiento en la salida de datos	8
u-00	(0 hasta 31 bits)	0
	Sentido de desplazamiento de datos	
d-07	0: El dato se desplaza hacia la derecha	0
	1: El dato se desplaza hacia la izquierda	
	offset	
d-08	0: No existente	1
	1: Existente	

[Salida al canal 2]

Dirección	Descripción	Valor inicial
d-09	Especifica un número de dato	19 (Velocidad motor)
d-10	Desplazamiento en la salida de datos (0 hasta 31 bits)	18
d-11	Sentido de desplazamiento de datos 0: El dato se desplaza hacia la derecha 1: El dato se desplaza hacia la izquierda	0
d-12	offset 0: No existente 1: Existente	1

4.3.6.6 Principios relativos a la salida de datos internos del cabezal serie

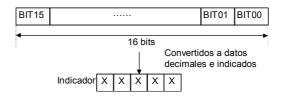
La longitud de los datos es 32 bits (BIT31 HASTA BIT00) a menos que se describa como 16 bits.

BIT31	 ВІТ03	BIT02	BIT01	RITOO
DIIJI	 101103	D1102	BIIOI	БПОО

(1) Ejemplo de salida hacia el indicador

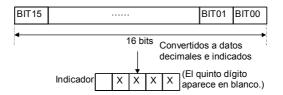
Ejemplo1 Indicación de datos en decimal

Cuando el número de dígitos que deben desplazarse los datos (d-02)=0 y el formato de indicación (d-04)=0 (notación decimal): Los 16 últimos bits de datos (BIT15 hasta BIT00) se convierten a decimal (0 hasta 65535 máx.) y se indican.



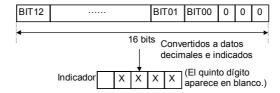
Ejemplo2 Indicación de datos en hexadecimal

Cuando el número de dígitos que deben desplazarse los datos (d-02)=0 y el formato de indicación (d-04)=0 (notación hexadecimal): Los 16 últimos bits de datos (BIT15 hasta BIT00) se convierten a hexadecimal (0 hasta FFFFF máx.) y se indican.

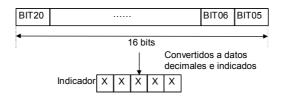


Ejemplo3 Desplazamiento de datos a la izquierda

Cuando el número de dígitos que deben desplazarse los datos (d-02)=3, el sentido de desplazamiento es hacia la izquierda (d-03=1), y el formato de indicación (d-04)=1 (notación hexadecimal): los datos del BIT12 al BIT00 y los tres últimos bits de datos (=0) se convierten a hexadecimal (0 hasta FFFFF máx.) y se indican.

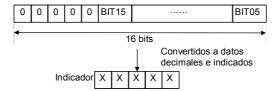


Ejemplo 4 Desplazamiento de datos hacia la derecha Cuando el número de dígitos que deben desplazarse los datos (d-02)=5, el sentido de desplazamiento es hacia la derecha (d-03=0), y el formato de indicación (d-04)=0 (notación decimal): los datos del BIT20 hasta el BIT05 se convierten a decimal (0 hasta 65535 máx.) y se indican.



Ejemplo 5 Desplazamiento de datos hacia la derecha cuando la longitud de datos es 16 bits

Cuando la longitud de datos es 16 bits, el desplazamiento de los datos (d-02)=5, el sentido de desplazamiento es hacia la derecha (d-03=0), y el formato de indicación es notación decimal (d-04=0): los cinco primeros bits de datos y los datos en BIT15 hasta BIT05 se convierten a decimal y se indican.



(2) Ejemplo de salida hacia el canal 1

Los datos internos salen al canal 1 transmitiéndolos a un convertidor D/A de 8 bits.

El rango de salida del convertidor D/A varía de -5 a +5 V, en función de los datos internos configurados. Véase la siguiente tabla

Datos internos en binario (decimal)	Configuración de d-08 (cuando existe offset)	Salida a canal 1	
0000000 (0)	0	-5V	
11111111 (255)	0	+4.96V	
10000000 (-128)	1	-5V	
0000000 (0)	1	0V	
01111111 (127)	1	+4.96V	

Ejemplo1 Configuración de los datos

Cuando el número de dígitos que deben desplazarse los datos (d-06)=0 y cuando no existe offset (d-08=0): los últimos ocho bits de datos (BIT07 hasta BIT00) se almacenan en el convertidor D/A del borne LM.



Colocar en el convertidor D/A para salida a través de canal 1

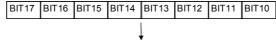
Ejemplo2 Desplazamiento de datos hacia la izquierda

Cuando el número de dígitos que deben desplazarse los datos (d-06)=3, el sentido de desplazamiento es hacia la derecha (d-07=1), y no existe offset (d-08=0): los datos de BIT14 hasta BIT00 y los últimos tres bits de datos (=0) se colocan en el convertidor D/A.



Ejemplo 3 Desplazamiento de datos hacia la derecha

Cuando el número de dígitos que deben desplazarse los datos (d-06)=10, el sentido de desplazamiento es hacia la derecha (d-07=1) y no existe offset (d-08=0): los datos en el BIT17 hasta BIT10 se colocan en el convertidor D/A.



Colocar en el convertidor D/A para salida a través de canal 1

Ejemplo 4 Desplazamiento de los datos hacia la derecha cuando la longitud de datos es 16 bits

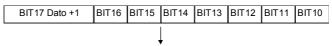
Cuando la longitud de datos es 16 bits, el desplazamiento de los datos (d-06)=10, el sentido de desplazamiento es hacia la derecha (d-07=0) y no existe offset (d-08=0): los dos primeros bits de datos (=0) y el dato en BIT15 hasta BIT10 se colocan en el convertidor D/A.



Colocar en el convertidor D/A para salida a través de canal 1

Ejemplo 5 Si existe offset

Cuando el número de dígitos que deben desplazarse los datos (d-06)=10, el sentido del desplazamiento es hacia la derecha (d-07=0) y existe offset (d-08=1): el dato en el bit más significativo BIT17 (al cual se suma 1) y el dato en el BIT16 hasta BIT10 se colocan en el convertidor D/A.



Colocar en el convertidor D/A para salida a través de canal 1

Ejemplo 6 Observación de los bits de datos

Para el desplazamiento de los datos (d-06) = 0 sin offset (d-08 = 0), el bit de datos más bajo (BIT00) puede observarse como nivel alto/bajo en el borne de comprobación CH1D.



Salida hacia el borne de comprobación CH1D

(3) Ejemplo de salida hacia el canal 2

La salida hacia el canal es la misma que hacia el canal 1. Sin embargo, las direcciones para configuración de los datos (d-09 hasta d-12) son diferentes a las de la salida a través del canal 1. La configuración de la información de velocidad en el canal 1 y el número de errores en el canal 2 permite la monitorización simultánea de la variación de cada elemento de datos empleando los dos canales.

4.3.6.7 Números de datos

(1) Números de datos

(1)	Numeros de datos				
Nº dato	Descripción	Long. dato	Observaciones		
Datos	principales				
16	Comando velocidad motor	32	El bit 12 (BIT12) indica que la unidad es min ⁻¹ .		
19	Velocidad motor	32	El bit 12 (BIT12) indica que la unidad es min ⁻¹ . (Para la serie α C i se usa un valor estimado.)		
25	Desviación velocidad motor	32	(Comando velocidad - velocidad motor) El bit 12 (BIT12) indica que la unidad es min ⁻¹ .		
4	Comando desplazamiento	32	Número de impulsos de comando para ITP (habitualmente 8 ms)		
9	Error posicionamiento	32	Número de impulsos erróneos (Control de sincronización del cabezal, control de contorneado de eje Cs, modo roscado rígido)		
90	Comando de par de giro	16	0 hasta ±16384		
131	Datos de velocímetro	16	Borne SM		
132	Datos de medidor de consumo	16	Borne LM		
136	Error de posición	32	Número de impulsos erróneos (orientación del encoder de posición)		
Datos	entre el cabezal y el CNC	,			
5	Dato comando de velocidad	16	±16384 para comando de velocidad máxima		
6	Señal 1 de control de cabezal	16	Véase señal de comando desde el PMC al cabezal en (3).		
10	Datos de medidor de consumo	16	+32767 para potencia máxima		
11	Dato velocidad motor	16	±16384 para velocidad máxima		
12	Señal 1 de estado de cabezal	16	Véase la señal de estado del cabezal hacia el PMC en (3).		
66	Señal 2 de control de cabezal	16	Véase señal de comando desde el PMC al cabezal en (3).		
182	Señal 2 de estado de cabezal	16	Véase la señal de estado del cabezal hacia el PMC en (3).		
Otros					
218	Intensidad de fase U (dato de conversión A/D)	16	10 V/FS con desplazamiento de 8 bits hacia la izquierda		
219	Intensidad fase V (dato de conversión A/D)	16			
162	Tensión circuito intermedio DC	16	1000 V/FS con desplazamiento de 8 hacia la izquierda		

(2) Conversión de datos internos

Nº dato	Nombre de señal	Descripción (todos los valores indicados son las tensiones en los pines de comprobación cuando la cantidad de desplazamiento es 8.)				
218	IU	Intensidad fase U	La intensidad es positiva cuando			
219	IV	Intensidad fase V	entra hacia el amplificador. (*1)			
162	VDC	Señal tensión circuito intermedio DC 100V/1V (sistema 200 V) 200V/1V (sistema 400 V)				

*1 Resultado de la conversión de corriente para los canales 218 y 219

Modelo	Resultado conversión
SPM-2.2 <i>i</i>	10.74(1)
SPM-5.5 <i>i</i>	16.7A/1V
SPM-11 <i>i</i>	33.3A/1V
SPM-15 <i>i</i>	50.0A/1V
SPM-22 <i>i</i>	66.7A/1V
SPM-26 <i>i</i>	100A/1V
SPM-30 <i>i</i>	133A/1V
SPM-45 <i>i</i>	150A/1V
SPM-55 <i>i</i>	233A/1V
SPM-5.5HV <i>i</i> SPM-11HV <i>i</i>	16.7A/1V
SPM-15HVi	33.3A/1V
SPM-30HVi	50.0A/1V
SPM-45HVi	66.7A/1V
SPM-75HVi	133A/1V
SPM-100HVi	150A/1V

(3) Señales de control de cabezal y estado del cabezal A continuación se muestran los números de datos para las señales de PMC utilizadas por el cabezal y la configuración de cada elemento de datos. Consulte en el Capítulo 3, "Señales de PMC (CNC ↔ PMC)" del "MANUAL DE PARÁMETROS de la serie α*i* de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC" (B-65280EN) las explicaciones correspondientes a cada señal.

(a) Número de dato 6 : Señal 1 de control de cabezal

#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8
RCH	RSL	INTG	SOCN	MCFN	SPSL	*ESP	ARST
#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
MRDY	ORCM	SFR	SRV	CTH1	CTH2	TLMH	TLML

(b) Número de dato 66 : Señal 2 de control de cabezal

#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8
			DSCN	SORSL	MPOF		
#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
RCHHG	MFNHG	INCMD	OVR		NRRO	ROTA	INDX

(c) Número de dato 12 : Señal 1 de estado de cabezal

#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8
				RCFN	RCHP	CFIN	CHP
#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
ORAR	TLM	LDT2	LDT1	SAR	SDT	SST	ALM

(d) Número de dato 182 : Señal 2 de estado de cabezal

#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8
47	""		".	40	""		""
#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0

4.3.6.8 Ejemplo de observación de datos

(1) Ejemplo de observación de un error de posicionamiento mediante el canal 1

Dirección	Descripción	Valor configurado			
d-05	Número de dato	9	9	9	9
d-06	Desplazamiento datos	0	1	1	2
d-07	Sentido de	0	1	1	1
	desplazamiento de				
	datos				
d-08	Offset	1	1	1	1
Unidad de datos (NOTA)		256p/FS	512p/FS	128p/FS	64p/FS

NOTA FS=10V (-5V hasta 5V)

(2) Ejemplo de observación de una velocidad de motor mediante el canal 2

Dirección	Descripción	Valor configurado		
d-09	Número de dato	19	19	19
d-10	Desplazamiento datos	12	13	11
d-11	Sentido de	0	0	0
	desplazamiento de			
	datos			
d-12	Offset	0	0	0
Unidad de datos (NOTA)		256min ⁻¹ /FS	512min ⁻¹ /FS	128 min ⁻¹ /FS

NOTA FS=10V (-5V hasta 5V)

(3) Observación de la intensidad de fase U en el SPM-11i

Configuración de los datos de observación

Nº dato 218

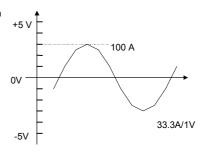
Cantidad

desplazamiento 8

Sentido

desplazamiento 0 (desp. izda.)

Offset 1 (existente)



4.3.7 Comprobación de parámetros mediante la tarjeta de comprobación de cabezal

4.3.7.1 Descripción general

Utilizando la tarjeta de comprobación puede verificar los valores de los parámetros transferidos al módulo de amplificador de cabezal. Especifique los números de los parámetros por medio de las cuatro teclas de configuración de la tarjeta de comprobación, y verifique los valores de los parámetros en el indicador de cinco dígitos.

4.3.7.2 Comprobación de los parámetros

- <1> Pulse las cuatro teclas de configuración simultáneamente durante al menos un segundo. En el indicador se mostrará "FFFFF".
- <2> Desactive las teclas y pulse "MODE". En el indicador se mostrará "d-00" y el sistema pasará al modo de medida de datos internos.
- <3> Configurando "d-00" como "0", pulse las teclas "MODE" y "DATA SET" al mismo tiempo durante al menos un segundo. En el indicador se mostrará "CCCCC".
- <4> Desactive las teclas y pulse "MODE". En el indicador se mostrará "F-xxx" y el sistema pasará al modo para la comprobación de los parámetros del cabezal (modo F). (Incluso en este modo, el motor puede funcionar con normalidad.)
- <5> Pulse "UP" o "DOWN" a la vez que mantiene pulsada la tecla "MODE" (con "F-xxx" mostrado en el indicador). El número de "F-xxx" aumentará o disminuirá. Ponga el número interno del parámetro que desea comprobar. Las correspondencias entre los números internos de los parámetros y los números de los parámetros CN las encontrará en la lista de parámetros del anexo del manual de parámetros.
- <6> Desactive las teclas. El valor del parámetro correspondiente al número interno indicado se muestra durante aproximadamente un segundo. (Los valores de parámetros de bits se visualizan en hexadecimal.)

4.3.8 Observación de datos mediante el SERVO GUIDE

4.3.8.1 Descripción general

La herramienta de ajuste del servo SERVO GUIDE permite observar los datos internos del cabezal.

Este subapartado describe los datos del cabezal que pueden ser observados mediante el SERVO GUIDE. Ofrece asimismo ejemplos de los datos observados. Consulte en la ayuda online las explicaciones detalladas sobre la utilización de SERVO GUIDE.

4.3.8.2 Series y ediciones utilizables

Series 9D50/B(02) y posteriores ediciones

4.3.8.3 Lista de los datos del cabezal que pueden observarse mediante SERVO GUIDE

La siguiente tabla lista los datos del cabezal que pueden observarse mediante el SERVO GUIDE.

Tipo de datos	Descripción
SPEED	Velocidad del motor
INORM	Amplitud de la intensidad del motor
TCMD	Comando de par de giro
VCMD	Comando velocidad motor
VERR	Desviación de la velocidad
WMDAT	Comando desplazamiento para un bucle de posición
	determinado
PERR1	Error de posición 1
ORERR	Error de posición en la orientación
PCPOS	Valor de realimentación de posición acumulativa
MCMD	Comando desplazamiento para un ciclo de comunicación
	determinado
PERR2	Error de posición 2
CSPOS	Valor de realimentación de posición acumulativa
SPCMD	Datos del comando de velocidad del CNC
SPCT1	Señal 1 de control de cabezal
SPCT2	Señal 2 de control de cabezal
SPST1	Señal 1 de estado de cabezal
SPST2	Señal 2 de estado de cabezal
ORSEQ	Datos de secuencia de orientación

4.3.8.4 Señales de control del cabezal y estado del cabezal

Tal como se ha afirmado más arriba, el SERVO GUIDE puede utilizarse para observar las señales de PMC (señales de control del cabezal 1 y 2 y señales de estado del cabezal 1 y 2) utilizadas por el cabezal.

A continuación se lista la configuración de datos de las señales de control del cabezal 1 y 2 y las señales de estado del cabezal 1 y 2. Consulte en el Capítulo 3, "Señales de PMC (CNC \leftrightarrow PMC)" del "MANUAL DE PARÁMETROS de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC" (B-65280EN) las explicaciones correspondientes a cada señal.

(a) Señal de control del cabezal 1 (SPCT1)

#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8
RCH	RSL	INTG	SOCN	MCFN	SPSL	*ESP	ARST
#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
MRDY	ORCM	SFR	SRV	CTH1	CTH2	TLMH	TLML

(b) Señal de control del cabezal 2 (SPCT2)

#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8
			DSCN	SORSL	MPOF		
#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
RCHHG	MFNHG	INCMD	OVR		NRRO	ROTA	INDX

(c) Señal del estado del cabezal 1 (SPST1)

#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8
				RCFN	RCHP	CFIN	СНР
#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
ORAR	TLM	LDT2	LDT1	SAR	SDT	SST	ALM

(d) Señal del estado del cabezal 2 (SPST2)

#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8
#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
			EXOF	SOREN		INCST	PC1DT

4.3.8.5 Ejemplo de observación de datos

La siguiente figura muestra un ejemplo de datos (error de sincronización y velocidad del motor en roscado rígido) observados mediante el SERVO GUIDE.

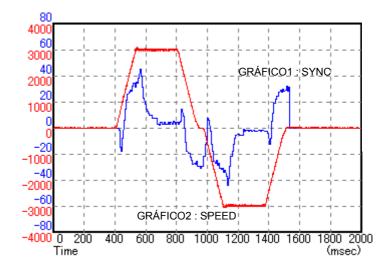


GRÁFICO1 : SYNC (error de sincronización) *1 GRÁFICO2 : SPEED (velocidad del motor)

^{*1} El error de sincronización es un dato de salida del eje servo.

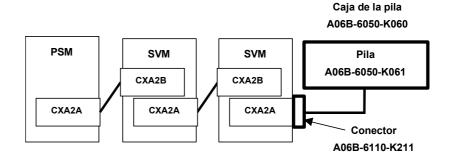
5

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL AMPLIFICADOR SERVO

5.1 PILA PARA EL ENCODER ABSOLUTO

La pila para el encoder absoluto se puede conectar según los métodos [Esquema de conexión 1] y [Esquema de conexión 2] que se explican a continuación. Para detalles consulte el subapartado 9.3.2.6, "Pila", del manual "Descripciones de la serie α*i* de AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC (B-63282EN)".

[Esquema de conexión 1] Alimentación de corriente a más de un SVM mediante una pila

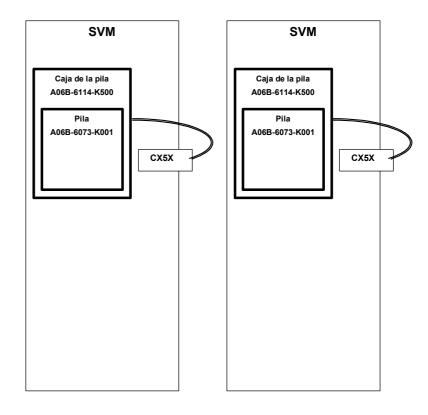


- Si una alarma del APC (encoder absoluto) indica baja tensión de la pila o tensión de 0 V, sustituya la pila. Si se indica una tensión de pila de 0 V, debe realizar un retorno a la posición de origen.
- El encoder absoluto de los servomotores de las series α*is*/α*i* está equipado con un capacitor de reserva de modo estándar. Este capacitor de reserva permite continuar la detección de posición absoluta durante aproximadamente 10 minutos. Por tanto, no será preciso realizar el retorno a la posición de origen si el espacio de tiempo en el que la alimentación del amplificador servo está desconectada no sobrepasa los 10 minutos.
 - Por el contrario, el encoder absoluto de los servomotores de la serie α estándar no incorpora un capacitor de reserva. Tenga cuidado cuando sustituya la pila de dicho encoder. Consulte [Precaución Nº 1 para sustitución de la pila] al final de este apartado para más detalles.
- El tiempo de vida de las pilas es de aproximadamente dos años si se utilizan en una configuración de seis ejes con servomotores de las series $\alpha is/\alpha i$ y de un año si se utilizan en una configuración de seis ejes con servomotores de la serie α .
 - FANUC recomienda sustituir periódicamente las pilas en función del tiempo de vida.
- La unidad de pila consta de cuatro pilas alcalinas R20. Se pueden utilizar pilas comercializadas en la unidad de pila. La pila opcional que ofrece FANUC es A06B-6050-K061.

⚠ AVISO

- 1 No conecte más de una pila a la misma línea BATL (B3). Si la tensión de salida es diferente entre las pilas, se puede producir un cortocircuito, y como consecuencia un calentamiento extremo de las pilas.
- 2 Instale la pila con la polaridad correcta. Si se instala la pila con una polaridad incorrecta, ésta podría sobrecalentarse, explotar o incendiarse.

[Esquema de conexión 2] Cada SVM está equipado con pilas



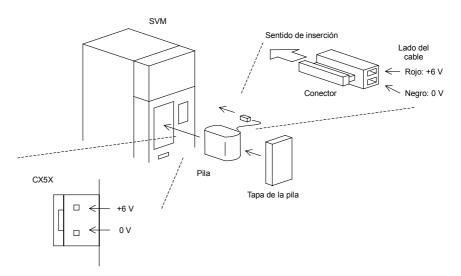
- Si una alarma del APC (encoder absoluto) indica baja tensión de la pila o tensión de 0 V, sustituya la pila (A06B-6073-K001).
 Si se indica una tensión de pila de 0 V, debe realizar un retorno a la posición de origen.
- El encoder absoluto de los servomotores de las series αis/αi está equipado con un capacitor de reserva de modo estándar. Este capacitor de reserva permite continuar la detección de posición absoluta durante aproximadamente 10 minutos. Por tanto, no será preciso realizar el retorno a la posición de origen si el espacio de tiempo en el que la alimentación del amplificador servo está desconectada no sobrepasa los 10 minutos.
 - Por el contrario, el encoder absoluto de los servomotores de la serie α estándar no incorpora un capacitor de reserva. Tenga cuidado cuando sustituya la pila de dicho encoder. Consulte [Precaución Nº 1 para sustitución de la pila] al final de este apartado para más detalles.
- El tiempo de vida de las pilas es de aproximadamente dos años con servomotores de las series $\alpha is/\alpha i$ y de un año con servomotores de la serie α .
 - FANUC recomienda sustituir periódicamente las pilas en función del tiempo de vida.
- Las pilas integradas no están disponibles en el mercado. Deben adquirirse a FANUC. Por esta razón, FANUC le recomienda disponer de repuestos.

! AVISO

- Cuando utilice pilas integradas (A06B-6073-K001), no las conecte a BATL (B3) del conector CXA2A/CXA2B.
 - Las tensiones de salida de pilas de SVM diferentes pueden producir cortocircuito, y como consecuencia un sobrecalentamiento de las pilas.
- 2 No conecte más de una pila a la misma línea BATL (B3). Si la tensión de salida es diferente entre las pilas, se puede producir un cortocircuito, y como consecuencia un calentamiento extremo de las pilas.
- 3 Instale la pila con la polaridad correcta. Si se instala la pila con una polaridad incorrecta, ésta podría sobrecalentarse, explotar o incendiarse.

[Procedimiento de instalación de la pila]

- (1) Quite la tapa de la pila del SVM.
- (2) Instale la pila en el SVM como se muestra en la figura inferior.
- (3) Instale la tapa de la pila.
- (4) Sujete el conector de la pila al CX5X del SVM.



⚠ PRECAUCIÓN

- 1 Cuando instale la pila en el SVM desde el lado desde el que se extrae el cable, éste puede tensarse, lo cual puede provocar un contacto deficiente. Por este motivo, instale la pila de modo que el cable no quede tenso.
- 2 Tenga cuidado al manejar el conector. Consulte [Precaución Nº 2 para sustitución de la pila] al final de este apartado para más detalles.

[Precaución Nº 1 para sustitución de la pila]

El encoder absoluto de los servomotores de la serie α no está equipado con un capacitor de reserva de modo estándar. Para conservar la información de la posición absoluta en el encoder absoluto, debe mantener la alimentación conectada durante la sustitución de la pila. Siga el procedimiento que se explica a continuación.

[Procedimiento de sustitución de la pila]

- Asegúrese de que está conectada la alimentación eléctrica del SVM (el LED de siete segmentos de la parte frontal del SVM está encendido).
- 2. Asegúrese de que se ha accionado el botón de parada de emergencia de la máquina.
- 3. Asegúrese de que el motor no se ha activado.
- 4. Asegúrese de que el LED de carga del circuito intermedio del SVM está apagado.
- 5. Extraiga la pila antigua e instale una nueva.
- 6. Con esto concluye la sustitución. Puede desconectar la alimentación del sistema.

AVISO

- 1 Cuando sustituya la pila, tenga cuidado de no tocar las partes metálicas expuestas del panel. Especialmente, tenga cuidado de no tocar ningún circuito de alta tensión dado el peligro de electrocución.
- 2 Antes de sustituir la pila, asegúrese de que está apagado el LED de confirmación de carga del circuito intermedio de corriente continua situado en la parte frontal del amplificador servo. Si omite esta comprobación, existirá peligro de electrocución.
- 3 Instale la pila con la polaridad correcta. Si se instala la pila con una polaridad incorrecta, ésta podría sobrecalentarse, explotar o incendiarse.
- 4 Evite un cortocircuito entre entre las líneas de +6 V y 0 V de la pila o del cable. Un cortocircuito podría provocar un recalentamiento de la pila, explosión o fuego.

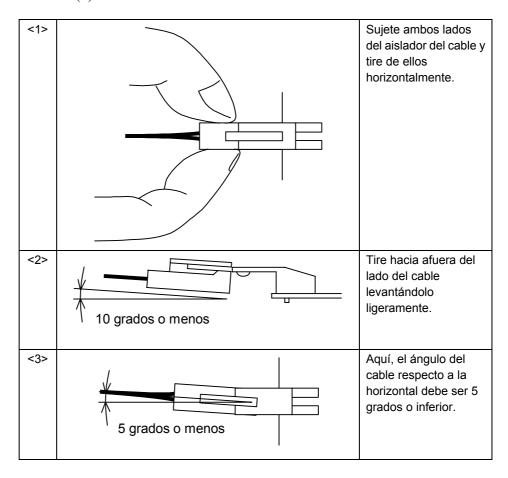
[Precaución Nº 2 para sustitución de la pila]

Si al enchufar o desenchufar un conector se aplica un esfuerzo excesivo, se podría ocasionar un contacto deficiente. Cuando enchufe o desenchufe el conector de la pila, por tanto, tenga cuidado de no torsionarlo excesivamente; siga las instrucciones que le presenta la siguiente tabla.

(1) Acoplamiento de conectores

<1>		Compruebe la posición de acoplamiento.
<2>	10 grados o menos	Enchufe el conector del cable levantándolo ligeramente al mismo tiempo.
<5>	5 grados o menos	Aquí, el ángulo del conector del cable respecto a la horizontal debe ser 5 grados o inferior.
<3>		Después de pasar el pasador de seguridad, inserte el conector recto.
<4>		Con esto se concluye el acoplamiento del conector.

(2) Desenchufado del conector



5.2 MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL AMPLIFICADOR SERVO

Para utilizar el amplificador servo durante largo tiempo y mantener su eficacia y fiabilidad, es necesario realizar su mantenimiento e inspección periódicamente.

Objetivo	Elemento	Ciclo ii	nspección	Criterio	Observa-
inspección	inspección	Rutina	Periódica	Criterio	ciones
Medio-ambie nte	Temperatura ambiental	0		Alrededores del armario de maniobra eléctrica: 0 hasta 45°C Interior del armario de maniobra eléctrica: 0 hasta 55°C	
Medio-ambie nte	Humedad	0		90% de HR o inferior (sin condensación)	
Medio-ambie nte	Polvo Neblina de aceite	0		No deberá existir polvo o neblina de aceite sobre el amplificador servo, ni a su alrededor.	
Medio-ambie nte	Espacio de aire de refrigeración	0		Si el espacio de aire de refrigeración se encuentra libre de obstáculos. Si el motor del ventilador de refrigeración está en funcionamiento.	
Medio-ambie nte	Vibraciones y ruidos anormales	0		 (1) No deberán existir vibraciones o ruidos que hasta el momento no hayan sido experimentados. (2) Las vibraciones sobre y alrededor del amplificador no deberán exceder 0.5 G. 	
Medio-ambie nte	Tensión de alimentación	0		Serie αi : Deberá estar dentro del valor nominal (200 a 240 V). Serie $\alpha(HV)i$: Deberá estar dentro del valor nominal (400 a 480 V).	
Amplificador	General	0		Si el amplificador genera algún sonido u olor anormales.	
Amplificador	General	0		Si existe polvo o neblina de aceite en el amplificador. Si el amplificador genera algún sonido u olor anormales.	
Amplificador	Tornillos	-	0	No deberá haber ningún tornillo flojo.	
Amplificador	Motor del ventilador	0		 (1) Si el motor funciona con normalidad. (2) El motor no deberá generar ninguna vibración ni sonido anormal. (3) No debe existir polvo o neblina de aceite en el motor. 	(*1)

B-65285SP/03 PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

Objetivo	Elemento	Ciclo ii	nspección	Criterio	Observa-
inspección	inspección	Rutina	Periódica	Criterio	ciones
Amplificador	Conector		0	Si existe un conector suelto.	
Amplificador	Cable		0	(1) Si existe algún signo de generación excesiva de calor.(2) Si existe algún revestimiento deteriorado (descolorido o agrietado).	
Dispositivo externo	Contactor magnético		0	El contactor magnético no debe chirriar o vibrar.	
Dispositivo externo	Interruptor de falta a tierra		0	El interruptor debe poderse desconectar.	
Dispositivo externo	Reactancia AC		0	No deben producirse zumbidos.	

(*1) Generalmente, los motores de ventilador son piezas de sustitución periódica.

Si un motor de ventilador de un amplificador servo no funciona, el amplificador no se romperá inmediatamente. Sin embargo, debe inspeccionar regularmente y sustituirlo de forma preventiva.

Número de especificación de la unidad de ventilador

- PSM

Nombre de	Ventilador para circ	ulación de aire interior	Ventilador para refrigeración de las aletas del disipador térmico externo		
PSM	Unidad de ventilador (*1)	Motor del ventilador	Unidad de ventilador (*1)	Motor del ventilador	
PSM-5.5 <i>i</i>	-	A90L-0001-0441/39	-	-	
PSM-11 <i>i</i> PSM-15 <i>i</i> PSM-11HV <i>i</i> PSM-18HV <i>i</i>	-	A90L-0001-0441/39	A06B-6110-C603	A90L-0001-0508	
PSM-26 <i>i</i> PSM-30 <i>i</i> PSM-37 <i>i</i>	-	A90L-0001-0441/39	(A06B-6110-C604)	A90L-0001-0509	
PSM-30HVi PSM-45HVi	A06B-6110-C607	A90L-0001-0441/39 A90L-0001-0511(*2)	(A06B-6110-C604)	A90L-0001-0509	
PSM-55 <i>i</i> PSM-75HV <i>i</i> PSM-100HV <i>i</i>	A06B-6110-C607 Se usan dos.	A90L-0001-0441/39 A90L-0001-0511(*2)	(A06B-6110-C604) Se usan dos.	A90L-0001-0509 Se usan dos.	

- SVM

(1) 1 eje (SVM1)

Nombre de	Ventilador para circ	ulación de aire interior	Ventilador para refrigeración de las aletas del disipador térmico externo		
SVM	Unidad de ventilador (*1)	Motor del ventilador	Unidad de ventilador (*1)	Motor del ventilador	
SVM1-20 <i>i</i>	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-	
SVM1-40 <i>i</i>	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-	
SVM1-80i	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-	
SVM1-160 <i>i</i>	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	A06B-6110-C602	A90L-0001-0507/B	
SVM1-360 <i>i</i>	A06B-6110-C607	A90L-0001-0511	(A06B-6110-C604)	A90L-0001-0509	

(2) 2 ejes (SVM2)

Nombre de	Ventilador para circ	ulación de aire interior	Ventilador para refrigeración de las aletas del disipador térmico externo		
SVM	Unidad de ventilador (*1)	Motor del ventilador	Unidad de ventilador (*1)	Motor del ventilador	
SVM2-4/4 i	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-	
SVM2-20/20i	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-	
SVM2-20/40 i	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	i	-	
SVM2-40/40i	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	A06B-6110-C601	A90L-0001-0507/A	
SVM2-40/80i	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	A06B-6110-C601	A90L-0001-0507/A	
SVM2-80/80i	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	A06B-6110-C601	A90L-0001-0507/A	
SVM2-80/160 <i>i</i>	A06B-6110-C606	A90L-0001-0510	A06B-6110-C603	A90L-0001-0508	
SVM2-160/160i	A06B-6110-C606	A90L-0001-0510	A06B-6110-C603	A90L-0001-0508	

^(*1) La unidad de ventilador consta de un motor de ventilador y una tapa para montarlo. El motor de ventilador puede sustituirse separadamente de la unidad de ventilador. La unidad de ventilador A06B-6110-C604, entre paréntesis, no puede desmontarse desde el exterior. Por tanto, sustituya sólo el ventilador del motor, que puede desmontarse desde el exterior. (Véase el apartado 4.2, "Sustitución del motor del ventilador.")

^(*2) Para A06B-6110-C607

(3) 3 ejes (SVM3)

Nombre de	Ventilador para circ	ulación de aire interior	Ventilador para refrigeración de las ale del disipador térmico interno		
SVM	Unidad de ventilador (*1)	Motor del ventilador	Unidad de ventilador	Motor del ventilador	
SVM3-4/4/4 i	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-	
SVM3-20/20/20 i	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	A90L-0001-0385/T(*2)	
SVM3-20/20/40 i	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-	

(4) 1 eje (SVM1-HVi)

Nombre de SVM	Ventilador para circulación de aire interior		Ventilador para refrigeración de las aletas del disipador térmico externo	
	Unidad de ventilador (*1)	Motor del ventilador	Unidad de ventilador (*1)	Motor del ventilador
SVM1-10HVi	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-
SVM1-20HVi	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-
SVM1-40HVi	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-
SVM1-80HVi	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	A06B-6110-C602	A90L-0001-0507/B
SVM1-180HV <i>i</i>	A06B-6110-C607	A90L-0001-0511	(A06B-6110-C604)	A90L-0001-0509
SVM1-360HV <i>i</i>	A06B-6110-C607	A90L-0001-0511	(A06B-6110-C604)	A90L-0001-0509
	Se usan dos.	Se usan dos.	Se usan dos.	Se usan dos.

(5) 2 ejes (SVM2-HV*i*)

Nombre de SVM	Ventilador para circulación de aire interior		Ventilador para refrigeración de las aletas del disipador térmico externo	
	Unidad de ventilador (*1)	Motor del ventilador	Unidad de ventilador (*1)	Motor del ventilador
SVM2-10/10HVi	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-
SVM2-20/20HVi	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-
SVM2-20/40HVi	A06B-6110-C606	A90L-0001-0510	A06B-6110-C603	A90L-0001-0508
SVM2-40/40HVi	A06B-6110-C606	A90L-0001-0510	A06B-6110-C603	A90L-0001-0508
SVM2-40/80HVi	A06B-6110-C606	A90L-0001-0510	A06B-6110-C603	A90L-0001-0508
SVM2-80/80HVi	A06B-6110-C606	A90L-0001-0510	A06B-6110-C603	A90L-0001-0508

- (*1) La unidad de ventilador consta de un motor de ventilador y una tapa para montarlo. El motor de ventilador puede sustituirse separadamente de la unidad de ventilador. La unidad de ventilador A06B-6110-C604, entre paréntesis, no puede desmontarse desde el exterior. Por tanto, sustituya sólo el ventilador del motor, que puede desmontarse desde el exterior. (Véase el apartado 4.2, "Sustitución del motor del ventilador.")
- (*2) El SVM3-20/20/20*i* tiene, dentro de la carcasa, un motor de ventilador para refrigerar las aletas del disipador de calor del transistor de potencia.

- SPM

Nombre de SPM	Ventilador para circulación de aire interior		Ventilador para refrigeración de las aletas del disipador térmico externo	
	Unidad de ventilador (*1)	Motor del ventilador	Unidad de ventilador (*1)	Motor del ventilador
SPM-2.2 <i>i</i>	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-
SPM-5.5 <i>i</i>	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	A06B-6110-C601	A90L-0001-0507/A
SPM-5.5HVi	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	A06B-6110-C602	A90L-0001-0507/B
SPM-11 <i>i</i> SPM-15 <i>i</i> SPM-11HV <i>i</i> SPM-15HV <i>i</i>	A06B-6110-C606	A90L-0001-0510	A06B-6110-C603	A90L-0001-0508
SPM-22 <i>i</i> SPM-26 <i>i</i> SPM-30 <i>i</i> SPM-30HV <i>i</i> SPM-45HV <i>i</i>	A06B-6110-C607	A90L-0001-0511	(A06B-6110-C604)	A90L-0001-0509
SPM-45 <i>i</i> SPM-55 <i>i</i> SPM-75HV <i>i</i> SPM-100HV <i>i</i>	A06B-6110-C607 Se usan dos.	A90L-0001-0511 Se usan dos.	(A06B-6110-C604) Se usan dos.	A90L-0001-0509 Se usan dos.

(*1) La unidad de ventilador consta de un motor de ventilador y una tapa para montarlo. El motor de ventilador puede sustituirse separadamente de la unidad de ventilador.

La unidad de ventilador A06B-6110-C604, entre paréntesis, no puede desmontarse desde el exterior. Por tanto, sustituya sólo el ventilador del motor, que puede desmontarse desde el exterior. (Véase el apartado 4.2, "Sustitución del motor del ventilador.")

II. LOCALIZACIÓN DE FALLOS

1

DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta sección describe el procedimiento de localización de fallos para cada módulo. Lea la sección relativa a su problema actual para localizar la causa del mismo y adopte la medida correctora correspondiente. En primer lugar, compruebe el número de alarma y la indicación del indicador de ESTADO en el módulo en cuestión con cada lista (los números de alarma de la lista son los que corresponden al CNC) en el Capítulo 2, para localizar la información detallada correspondiente en el Capítulo 3. A continuación, lleve a cabo la acción apropiada basándose en la información detallada.

2

NÚMEROS DE ALARMA Y BREVES DESCRIPCIONES

2.1 PARA LA Serie 15*i*

2.1.1 Alarmas del servo

Nº alarma	SVM	PSM	Descripción	Observa-ci ones
SV0027			Ajuste de parámetro del servo digital no válido	3.3.6
SV0361			Error de fase de encoder (integrado)	3.3.7 (1)
SV0364			Alarma de fase de software (integrado)	3.3.7 (1)
SV0365			Error de LED (integrado)	3.3.7 (1)
SV0366			Error de impulsos (integrado)	3.3.7 (1)
SV0367			Error de cómputo (integrado)	3.3.7 (1)
SV0368			Error de datos serie (integrado)	3.3.7 (3)
SV0369			Error transferencia datos (integrado)	3.3.7 (3)
SV0380			Error de LED (separado)	3.3.7 (2)
SV0381			Error de fase de encoder (separado)	3.3.7 (2)
SV0382			Error de cómputo (separado)	3.3.7 (2)
SV0383			Error de impulsos (separado)	3.3.7 (2)
SV0384			Alarma de fase software (separado)	3.3.7 (2)
SV0385			Error datos serie (separado)	3.3.7 (3)
SV0386			Error transferencia datos (separado)	3.3.7 (3)
SV0387			Error de sensor (separado)	3.3.7 (2)
SV0421			Error semicompleto excesivo	3.3.8
SV0430			Recalentamiento servomotor	3.3.5
SV0431		3	Convertidor: sobrecarga circuito principal	3.1.3
SV0432		6	Convertidor: subtensión alimentación control	3.1.6
SV0433		4	Convertidor: subtensión circuito intermedio DC	3.1.4
SV0434	2		Inverter: subtensión alimentación control	3.2
SV0435	5		Inverter: subtensión circuito intermedio DC	3.2
SV0436			Protección térmica por software (OVC)	3.3.3
SV0437		1	Convertidor: sobreintensidad circuito entrada	3.1.1
SV0438	b		Inverter: alarma intensidad motor (eje L)	3.2
SV0438	С		Inverter: alarma intensidad motor (eje M)	3.2
SV0438	d		Inverter: alarma intensidad motor (eje N)	3.2
SV0439		7	Convertidor: sobretensión circuito intermedio DC	3.1.7
SV0440		Н	Convertidor: potencia deceleración excesiva	3.1.11
SV0441			Error offset intensidad	3.3.8
SV0442		5	Convertidor: fallo precarga circuito intermedio DC	3.1.5
SV0443		2	Convertidor: ventilador de refrigeración parado	3.1.2
SV0444	1		Inverter: ventilador de refrigeración interno parado	3.2
SV0445			Alarma desconexión por software	3.3.4
SV0446			Alarma desconexión por hardware	No se
				activa
SV0447			Alarma desconexión por hardware (separado)	3.3.4
SV0448			Alarma discrepancia realimentación	3.3.8
SV0449	8.		Inverter: alarma IPM (eje L)	3.2
SV0449	9.		Inverter: alarma IPM (eje M)	3.2
SV0449	A.		Inverter: alarma IPM (eje N)	3.2

Nº alarma	SVM	PSM	Descripción	Observa-ci ones
SV0600	8		Inverter: alarma intensidad circuito intermedio DC (eje L)	3.2
SV0600	9		Inverter: alarma intensidad circuito intermedio DC (eje M)	3.2
SV0600	Α		Inverter: alarma intensidad circuito intermedio DC (eje N)	3.2
SV0601	F		Inverter: ventilador de refrigeración de radiador parado	3.2
SV0602	6		Inverter: recalentamiento	3.2
SV0603	8.		Inverter: alarma IPM (OH) (eje L)	3.2
SV0603	9.		Inverter: alarma IPM (OH) (eje M)	3.2
SV0603	A.		Inverter: alarma IPM (OH) (eje N)	3.2
SV0604	Р		Error de comunicación entre el amplificador y el módulo	3.2
SV0605		8	Convertidor: Potencia regenerativa excesiva	3.1.8
SV0606		Α	Convertidor: ventilador de refrigeración de radiador parado	3.1.9
SV0607		Е	Fase abierta en la fuente de alimentación principal del convertidor	3.1.10

2.1.2 Alarmas del cabezal

Nº alarma	SPM	PSM	Descripción	Observa-	
SP0001	01		Recalentamiento del motor	3.4.1	
SP0002	02		Desviación excesiva de velocidad	3.4.2	
SP0003	03		Fusible circuito intermedio fundido	3.4.3	
SP0004	04	Е	Fase abierta en la fuente de alimentación principal del convertidor	3.1.10	
SP0006	06		Sensor de temperatura desconectado	3.4.4	
SP0007	07		Velocidad excesiva	3.4.5	
SP0009	09		Sobrecarga circuito principal/recalentamiento IPM	3.4.6	
SP0011	11	7	Convertidor: sobretensión circuito intermedio DC	3.1.7	
SP0012	12		Sobreintensidad circuito intermedio/alarma IPM	3.4.7 3.5.1	
SP0015	15		Alarma conmutación salida/conmutación cabezal	3.4.8	
SP098x	18		Error de suma de comprobación de programa	3.4.9	
SP098x	19		Offset excesivo de circuito detección intensidad fase U	3.4.10	
SP098x	20		Corrector excesivo de circuito detección intensidad fase V	3.4.10	
SP0021	21		Ajuste incorrecto de polaridad del sensor de posición	3.4.11	
SP022x	24		Error en transferencia de datos serie	3.4.12	
SP0027	27		Encoder de posición desconectado	3.4.13	
SP0029	29		Sobrecarga de breve duración	3.4.14	
SP0030	30	1	Sobreintensidad en circuito de entrada convertidor	3.1.1	
SP0031	31		Alarma de bloqueo de motor	3.4.15	
SP0032	32		Error RAM LSI comunicación serie	3.4.16	
SP0033	33	5	Convertidor: fallo precarga circuito intermedio DC	3.1.5	
SP0034	34		Valores de parámetros fuera de límites especificables	3.4.17	
SP0035	35		Error parámetro relación de transmisión	3.5.2	
SP0036	36		Desbordamiento de contador de errores	3.4.18	
SP0037	37		Error parámetro detector de velocidad	3.4.19	
SP0041	41		Error detección señal de una vuelta de encoder de posición	3.4.20	
SP0042	42		No se ha detectado la señal de una vuelta del encoder de posición	3.4.21	
SP0046	46		Error de detección de señal de una vuelta de encoder de posición durante roscado	3.4.22	
SP0047	47		Error de señal de encoder de posición	3.4.23	
SP0050	50		Valor del cálculo de comando de velocidad excesivo durante sincronización de cabezal	3.4.24	
SP0051	51	4	Convertidor: subtensión circuito intermedio DC	3.1.4	
SP0052	52		Error I señal ITP	3.4.25	
SP0053	53		Error II señal ITP	3.4.25	
SP0054	54		Alarma de sobrecarga de intensidad	3.4.26	
SP0055	55		Estado de conmutación de conductor de alimentación anormal	3.4.27	
SP0056	56		Ventilador de refrigeración interno parado		
SP0057	57	Н	Convertidor: Potencia deceleración excesiva	3.4.28 3.1.11	
SP0058	58	3	Convertidor: sobrecarga circuito principal		
SP0059	59	2	Convertidor: ventilador de refrigeración parado	3.1.3 3.1.2	

Nº alarma	SPM	PSM	Descripción	Observa- ciones
SP0066	66		Alarma de comunicación entre el cabezal y el amplificador	3.4.29
SP0069	69		Velocidad de seguridad excedida	3.4.30
SP0070	70		Dato de eje anormal	3.4.31
SP0071	71		Parámetro de seguridad anormal	3.4.32
SP0072	72		Discordancia de velocidad motor	3.4.33
SP0073	73		Sensor de motor desconectado	3.4.34
SP0074	74		Alarma de comprobación CPU	3.4.35
SP0075	75		Alarma de comprobación CRC	3.4.36
SP0076	76		Función de seguridad no ejecutada	3.4.37
SP0077	77		Discordancia de número de eje	3.4.38
SP0078	78		Discordancia de parámetro de seguridad	3.4.39
SP0079	79		Funcionamiento anormal de la comprobación inicial	3.4.40
SP0081	81		Error detección señal de una vuelta de sensor de motor	3.4.41
SP0082	82		No se ha detectado la señal de una vuelta de sensor de motor	3.4.42
SP0083	83		Error de señal de sensor de motor	3.4.43
SP0084	84		Sensor de cabezal desconectado	3.4.44
SP0085	85		Error detección señal de una vuelta de sensor de cabezal	3.4.45
SP0086	86		No se ha detectado la señal de una vuelta de sensor de cabezal	3.4.46
SP0087	87		Error de señal de sensor de cabezal	3.4.47
SP0088	88		Ventilador de refrigeración de radiador parado	3.4.48
SP0097 (MODELO A)			Otra alarma de amplificador de cabezal	3.4.52
SP0097x	Α		Error ROM programa	3.4.49
SP0097x	A1		Error ROM programa	3.4.49
SP0097x	A2		Error ROM programa	3.4.49
SP0098			Otra alarma de convertidor	3.4.52
SP0098 (MODELO A)	b0		Error de comunicación entre el amplificador y el módulo	3.4.50
SP0098 (MODELO A)	b1	6	Convertidor: baja tensión en alimentación de control	3.1.6
SP0098 (MODELO A)	b2	8	Convertidor: Potencia regenerativa excesiva	3.1.8
SP0098 (MODELO A)	b3	2	Convertidor: ventilador de refrigeración de radiador parado	3.1.9
SP0110 (MODELO B)	b0		Error de comunicación entre el amplificador y el módulo	3.4.50
SP0111 (MODELO B)	b1	6	Convertidor: baja tensión en alimentación de control	3.1.6
SP0112 (MODELO B)	b2	8	Convertidor: Potencia regenerativa excesiva	3.1.8
SP0113 (MODELO B)	b3	Α	Convertidor: ventilador de refrigeración de radiador parado	3.1.9
SP0120 (MODELO B)	C0		Alarma de datos de comunicación	3.4.51
SP0121 (MODELO B)	C1		Alarma de datos de comunicación	3.4.51

LOCALIZACIÓN DE FALLOS

B-65285SP/03

Nº alarma	SPM	PSM	Descripción	Observa- ciones
SP0122 (MODELO B)	C2		Alarma de datos de comunicación	3.4.51
SP0123 (MODELO B)	СЗ		Error de circuito de conmutación del cabezal	3.4.52

2.2 PARA LAS Series 16*i*, 18*i*, 20*i*, 21*i*, 0*i*, Y Power Mate *i*

2.2.1 Alarmas del servo

Nº alarma	SVM	PSM	Descripción	Observa-ci ones
361			Error de fase de encoder (integrado)	3.3.7 (1)
364			Alarma de fase de software (integrado)	3.3.7 (1)
365			Error de LED (integrado)	3.3.7 (1)
366			Error de impulsos (integrado)	3.3.7 (1)
367			Error de cómputo (integrado)	3.3.7 (1)
368			Error de datos serie (integrado)	3.3.7 (3)
369			Error transferencia datos (integrado)	3.3.7 (3)
380			Error de LED (separado)	3.3.7 (2)
381			Error de fase de encoder (separado)	3.3.7 (2)
382			Error de cómputo (separado)	3.3.7 (2)
383			Error de impulsos (separado)	3.3.7 (2)
384			Alarma de fase software (separado)	3.3.7 (2)
385			Error datos serie (separado)	3.3.7 (3)
386			Error transferencia datos (separado)	3.3.7 (3)
387			Error de sensor (separado)	3.3.7 (2)
417			Parámetro no válido	3.3.6
421			Error semicompleto excesivo	3.3.8
430			Recalentamiento servomotor	3.3.5
431		3	Convertidor: sobrecarga circuito principal	3.1.3
432		6	Convertidor: subtensión control	3.1.6
433		4	Convertidor: subtensión circuito intermedio DC	3.1.4
434	2		Inverter: subtensión alimentación control	3.2
435	5		Inverter: subtensión circuito intermedio DC	3.2
436			Protección térmica por software (OVC)	3.3.3
437		1	Convertidor: sobreintensidad circuito entrada	3.1.1
438	b		Inverter: alarma intensidad motor (eje L)	3.2
438	С		Inverter: alarma intensidad motor (eje M)	3.2
438	d		Inverter: alarma intensidad motor (eje N)	3.2
439		7	Convertidor: sobretensión circuito intermedio DC	3.1.7
440		Н	Convertidor: potencia deceleración excesiva	2.1.11
441			Error offset intensidad	3.3.8
442		5	Convertidor: fallo precarga circuito intermedio DC	3.1.5
443		2	Convertidor: ventilador de refrigeración parado	3.1.2
444	1		Inverter: ventilador de refrigeración interno parado	3.2
445			Alarma desconexión por software	3.3.4
446			Alarma desconexión por hardware	No se activa
447			Alarma desconexión por hardware (separado)	3.3.4
448			Alarma discrepancia realimentación	3.3.8
449	8.		Inverter: alarma IPM (eje L)	3.2
449	9.		Inverter: alarma IPM (eje M)	3.2
449	Α.		Inverter: alarma IPM (eje N)	3.2
453			Alarma desconexión por software (encoder α)	3.3.4

Nº alarma	SVM	PSM	Descripción	Observa-ci ones
600	8.		Inverter: alarma intensidad circuito intermedio DC (eje L)	3.2
600	9.		Inverter: alarma intensidad circuito intermedio DC (eje M)	3.2
600	A.		Inverter: alarma intensidad circuito intermedio DC (eje N)	3.2
601	F		Inverter: ventilador de refrigeración de radiador parado	3.2
602	6		Inverter: recalentamiento	3.2
603	8.		Inverter: alarma IPM (OH) (eje L)	3.2
603	9.		Inverter: alarma IPM (OH) (eje M)	3.2
603	A.		Inverter: alarma IPM (OH) (eje N)	3.2
604	Р		Error de comunicación entre el amplificador y el módulo	3.2
605		8	Convertidor: Potencia regenerativa excesiva	3.1.8
606		Α	Convertidor: ventilador de refrigeración de radiador parado	3.1.9
607		Е	Fase abierta en la fuente de alimentación principal del convertidor	3.1.10

2.2.2 Alarmas del cabezal

Nº al	arma	SPM	PSM	Descripción	Observa- ciones
9001	7n01	01		Recalentamiento del motor	3.4.1
9002	7n02	02		Desviación excesiva de velocidad	3.4.2
9003	7n03	03		Fusible circuito intermedio fundido	3.4.3
9004	7n04	04	Е	Fase abierta en la fuente de alimentación principal del convertidor	3.1.10
9006	7n06	06		Sensor de temperatura desconectado	3.4.4
9007	7n07	07		Velocidad excesiva	3.4.5
9009	7n09	09		Sobrecarga circuito principal/recalentamiento IPM	3.4.6
9011	7n11	11	7	Convertidor: sobretensión circuito intermedio DC	3.1.7
9012	7n12	12		Sobreintensidad circuito intermedio/alarma IPM	3.4.7 3.5.1
9015	7n15	15		Alarma conmutación salida/conmutación cabezal	3.4.8
7:	50	18		Error de suma de comprobación de programa	3.4.9
7:	50	19		Offset excesivo de circuito detección intensidad fase U	3.4.10
7:	50	20		Corrector excesivo de circuito detección intensidad fase V	3.4.10
9021	7n21	21		Ajuste incorrecto de polaridad del sensor de posición	3.4.11
74	49	24		Error en transferencia de datos serie	3.4.12
9027	7n27	27		Encoder de posición desconectado	3.4.13
9029	7n29	29		Sobrecarga de breve duración	3.4.14
9030	7n30	30	1	Sobreintensidad en circuito de entrada convertidor	3.1.1
9031	7n31	31		Alarma de bloqueo de motor	3.4.15
9032	7n32	32		Error RAM LSI comunicación serie	3.4.16
9033	7n33	33	5	Convertidor: fallo precarga circuito intermedio DC	3.1.5
9034	7n34	34		Valores de parámetros fuera de límites especificables	3.4.17
9035	7n35	35		Error parámetro relación de transmisión	3.5.2
9036	7n36	36		Desbordamiento de contador de errores	3.4.18
9037	7n37	37		Error parámetro detector de velocidad	3.4.19
9041	7n41	41		Error detección señal de una vuelta de encoder de posición	3.4.20
9042	7n42	42		No se ha detectado la señal de una vuelta del encoder de posición	3.4.21
9046	7n46	46		Error de detección de señal de una vuelta de encoder de posición durante roscado	3.4.22
9047	7n47	47		Error de señal de encoder de posición	3.4.23
9050	7n50	50		Valor del cálculo de comando de velocidad excesivo durante sincronización de cabezal	3.4.24
9051	7n51	51	4	Convertidor: subtensión circuito intermedio DC	3.1.4
9052	7n52	52		Error I señal ITP	3.4.25
9053	7n53	53		Error II señal ITP	3.4.25
9054	7n54	54		Alarma de sobrecarga de intensidad	3.4.26
9055	7n55	55		Estado de conmutación de conductor de alimentación anormal	3.4.27
9056	7n56	56		Ventilador de refrigeración interno parado	
9057	7n57	57	Н	Convertidor: Potencia deceleración excesiva	
9058	7n58	58	3	Convertidor: sobrecarga circuito principal	
9059	7n59	59	2	Convertidor: ventilador de refrigeración parado	
9066	7n66	66		Alarma de comunicación entre el cabezal y el amplificador	3.4.29
9069	7n69	69		Velocidad de seguridad excedida	3.4.30
9070	7n70	70		Dato de eje anormal	3.4.31
9071	7n71	71		Parámetro de seguridad anormal	3.4.32

Nº al	arma	SPM	PSM	Descripción	Observa-
					ciones
9072	7n72	72		Discordancia de velocidad motor	3.4.33
9073	7n73	73		Sensor de motor desconectado	3.4.34
9074	7n74	74		Alarma de comprobación CPU	3.4.35
9075	7n75	75		Alarma de comprobación CRC	3.4.36
9076	7n76	76		Función de seguridad no ejecutada	3.4.37
9077	7n77	77		Discordancia de número de eje	3.4.38
9078	7n78	78		Discordancia de parámetro de seguridad	3.4.39
9079	7n79	79		Funcionamiento anormal de la comprobación inicial	3.4.40
9081	7n81	81		Error detección señal de una vuelta de sensor de motor	3.4.41
9082	7n82	82		No se ha detectado la señal de una vuelta de sensor de motor	3.4.42
9083	7n83	83		Error de señal de sensor de motor	3.4.43
9084	7n84	84		Sensor de cabezal desconectado	3.4.44
9085	7n85	85		Error detección señal de una vuelta de sensor de cabezal	3.4.45
9086	7n86	86		No se ha detectado la señal de una vuelta de sensor de cabezal	3.4.46
9087	7n87	87		Error de señal de sensor de cabezal	3.4.47
9088	7n88	88		Ventilador de refrigeración de radiador parado	3.4.48
	7n97			Otra alarma de amplificador de cabezal	3.4.52
	7n98			Otra alarma de convertidor	3.4.52
74	19	Α		Error ROM programa	3.4.49
74	19	A1		Error ROM programa	3.4.49
74	19	A2		Error ROM programa	3.4.49
9110	7n98	b0		Error de comunicación entre el amplificador y el módulo	3.4.50
9111	7n98	b1	6	Convertidor: baja tensión en alimentación de control	3.1.6
9112	7n98	b2	8	Convertidor: Potencia regenerativa excesiva	3.1.8
9113	7n98	b3	Α	Convertidor: ventilador de refrigeración de radiador parado	3.1.9
9120		C0		Alarma de datos de comunicación	3.4.51
9121		C1		Alarma de datos de comunicación	
9122		C2		Alarma de datos de comunicación	3.4.51 3.4.51
9123		C3		Error de circuito de conmutación del cabezal	3.4.52
756,	766			Dato de eje anormal	3.4.51

^{*} n representa el número de cabezal.

3

LOCALIZACIÓN DE FALLOS Y SOLUCIONES

3.1 MÓDULO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN (PSM, PSMR)

Si se produce una alarma, en el indicador de ESTADO el LED ALM se enciende en rojo y el indicador de 7 segmentos de un dígito indica un código de alarma o un código de aviso.

El significado de cada código de aviso es el mismo que el correspondiente al del código de alarma. Si se visualiza un código de aviso, en un cierto espacio de tiempo se producirá un estado de alarma. EL PSM o PSMR permanecen operativos mientras se visualiza el código de aviso.

Ejemplo de alarma indicador de código

Ejemplo de aviso indicador de código





3.1.1 Código de alarma 1 (PSM)

Para el PSM-5.5i hasta PSM-15 i

(1) Significado

El módulo de alimentación del circuito principal (IPM) ha detectado un estado anómalo.

- (2) Causa y solución
 - (a) Disminución de la tensión de alimentación de control del módulo de alimentación (IPM)
 - → Sustituya la unidad de alimentación.
 - (b) Desequilibrio de la tensión de alimentación de entrada
 - → Compruebe las especificaciones de la alimentación de entrada.
 - (c) La especificación de la reactancia AC no coincide con el PSM en servicio.
 - → Compruebe el PSM y la especificación de la reactancia AC.
 - (d) Fallo del IPM
 - → Sustituya el IPM.

Para el PSM-15i hasta PSM-37i

(1) Significado

Ha circulado una sobreintensidad hacia la entrada del circuito principal.

- (2) Causa y solución
 - (a) Desequilibrio de la tensión de alimentación de entrada
 - → Compruebe las especificaciones de la alimentación de entrada.

- (b) La especificación de la reactancia AC no coincide con el PSM en servicio.
 - → Compruebe el PSM y la especificación de la reactancia AC.
- (c) Transistor IGBT defectuoso
 - → Sustituya el transistor IGBT.

3.1.2 Código de alarma 2 (PSM, PSMR)

(1) Significado

Un ventilador de refrigeración del circuito de control se ha parado.

- (2) Causa y solución
 - (a) Se ha roto el ventilador de refrigeración
 Compruebe si el ventilador de refrigeración gira con normalidad.
 - → Sustitúyalo.

3.1.3 Código de alarma 3 (PSM)

(1) Significado

La temperatura del disipador térmico del circuito principal ha aumentado de manera anómala.

- (2) Causa y solución
 - (a) El ventilador de refrigeración para el circuito principal se ha roto

Compruebe si el ventilador de refrigeración del circuito principal gira con normalidad.

- → Sustitúyalo.
- (b) Acumulación de polvo
 - → Limpie el sistema de refrigeración con un aspirador de polvo o con un soplante de fábrica.
- (c) Sobrecarga
 - → Examine las condiciones de funcionamiento.
- (d) Instalación incorrecta de la tarjeta de circuito impreso de control
 - → Asegúrese de que ha introducido la placa frontal hasta el tope. (Esta alarma podría producirse si uno de los conectores de la conexión entre la tarjeta de circuito impreso de control y la tarjeta de circuito impreso de alimentación se ha soltado.)

3.1.4 Código de alarma 4 (PSM, PSMR)

(1) Significado

En el circuito principal, la tensión DC (en el circuito intermedio DC) ha caído.

- (2) Causa y solución
 - (a) Se ha producido un microcorte de tensión.
 - → Compruebe la fuente de alimentación.
 - (b) Tensión de alimentación eléctrica de entrada baja
 - → Compruebe la especificación de la alimentación eléctrica.
 - (c) Tal vez se haya desconectado la fuente de alimentación del circuito principal al producirse un estado de parada de emergencia.
 - → Compruebe la secuencia.

3.1.5 Código de alarma 5 (PSM, PSMR)

(1) Significado

El condensador del circuito principal no se ha recargado en el tiempo especificado.

- (2) Causa y solución
 - (a) Se han conectado demasiadas unidades SVM y/o SPM.
 - → Compruebe la especificación del PSM.
 - (b) El circuito intermedio DC está cortocircuitado.
 - → Compruebe la conexión.
 - (c) La resistencia limitadora de la intensidad de recarga está defectuosa.
 - → Sustituya la tarjeta de distribución.

3.1.6 Código de alarma 6 (PSM, PSMR)

(1) Significado

La tensión de alimentación de control disminuye.

- (2) Causa y solución
 - (a) La tensión de entrada disminuye
 - → Compruebe la fuente de alimentación.

3.1.7 Código de alarma 7 (PSM, PSMR)

(1) Significado

En el circuito principal, la tensión DC en el circuito intermedio es excesivamente alta.

(2) Causa y solución

- (a) Energía regenerada excesiva
 - El PSM no posee capacidad suficiente.
 - → Compruebe la especificación del PSM.
- (b) La impedancia de salida de la fuente de alimentación AC es demasiado alta.
 - → Compruebe la impedancia de salida de la fuente de alimentación.
 - (Normal si la variación de tensión para el tiempo de salida máximo está dentro del 7%)
- (c) Tal vez se haya desconectado la fuente de alimentación del circuito principal al producirse un estado de parada de emergencia.
 - → Compruebe la secuencia.

3.1.8 Código de alarma 8 (PSMR)

(1) Significado

Existe un exceso de potencia regenerativa de corta duración.

- (2) Causa y solución
 - (a) Resistencia regenerativa insuficiente
 - → Verifique la especificación de la resistencia regenerativa.
 - (b) Fallo en el circuito regenerativo
 - → El circuito regenerativo es anómalo. Sustituya el PSMR.

3.1.9 Código de alarma A (PSM)

(1) Significado

Un ventilador de refrigeración de las aletas de refrigeración exterior se ha parado.

- (2) Causa v solución
 - (a) Un ventilador de refrigeración de las aletas de refrigeración exterior se ha roto

Compruebe si el ventilador de refrigeración de las aletas de refrigeración exterior gira con normalidad.

→ Sustitúyalo.

- (b) Instalación incorrecta de la tarjeta de circuito impreso de control
 - → Asegúrese de instalar correctamente la tarjeta de circuito impreso de control.

(Esta alarma podría producirse si uno de los conectores de la conexión entre la tarjeta de circuito impreso de control y la tarjeta de circuito impreso de alimentación se ha soltado.)

3.1.10 Código de alarma E (PSM, PSMR)

(1) Significado

Anomalía en la alimentación eléctrica de entrada (fase abierta).

- (2) Causa y solución
 - (a) La alimentación eléctrica de entrada presenta una fase abierta.

Compruebe la tensión de la fuente de alimentación.

→ Si no existe ningún problema con la tensión de la fuente de alimentación, compruebe las conexiones.

3.1.11 Código de alarma H (PSMR)

(1) Significado

La temperatura de la resistencia regenerativa se ha elevado anormalmente.

- (2) Causa y solución
 - (a) No se detecta la resistencia regenerativa
 - → Compruebe el cableado de la resistencia regenerativa.
 - (b) Resistencia regenerativa insuficiente
 - → Verifique la especificación de la resistencia regenerativa.
 - (c) Potencia regenerativa excesiva
 - → Reduzca la frecuencia a la que se produce la aceleración/deceleración.
 - (d) El ventilador de refrigeración de la resistencia regenerativa se ha parado
 - → Compruebe si el ventilador de refrigeración de la resistencia regenerativa se ha parado.

3.2 MÓDULO DE AMPLIFICADOR SERVO

La siguiente tabla ofrece un listado de las alarmas relativas al amplificador servo.

Vea esta tabla comparándola con los códigos de alarma del CNC presentados en el Capítulo 2, "Números de alarma y breve descripción", con los indicadores LED del SVM.

Alarma	Indicador LED	Causa principal	Referencia
Inverter: ventilador de refrigeración interno parado	1	 El ventilador no funciona. El conector o el cable del motor del ventilador está defectuoso Fallo del SVM 	3.2.1
Inverter: subtensión alimentación control	2	 - La salida de alimentación eléctrica de control de 24 V del PSM es baja. - Conector/cable (CXA2A/B) defectuoso - Fallo del SVM 	3.2.2
Inverter: subtensión circuito intermedio DC	5	Tensión de entrada bajaConexión deficiente del circuito intermedio DCFallo del SVM	3.2.3
Inverter: recalentamiento	6	Se ha utilizado el motor en condiciones severas.La temperatura ambiente es demasiado alta.Fallo del SVM	3.2.4
Inverter: ventilador de refrigeración de radiador parado	F	 El ventilador no funciona. El conector o el cable del motor del ventilador está defectuoso Fallo del SVM 	3.2.5
Error de comunicación entre el amplificador y el módulo	Р	- Conector/cable (CXA2A/B) defectuoso - Fallo del SVM	3.2.6
Inverter: alarma intensidad circuito intermedio DC (eje L)	8	 Cortocicuito entre fases conductoras de potencia o falta a tierra en las mismas Cortocircuito entre las fases de bobinados del motor o falta a tierra en las mismas Fallo del SVM 	3.2.7
Inverter: alarma IPM (eje L)	8.	- Cortocicuito entre fases conductoras de potencia o falta a tierra en las mismas	
Inverter: alarma IPM (eje M)	9.	- Cortocircuito entre las fases de bobinados del motor o	3.2.8
Inverter: alarma IPM (eje N)	A.	falta a tierra en las mismas - Fallo del SVM	
Inverter: alarma IPM (OH) (eje L) Inverter: alarma IPM (OH) (eje M) Inverter: alarma IPM (OH) (eje N)	8. 9. A.	Se ha utilizado el motor en condiciones severas.La temperatura ambiente es demasiado alta.Fallo del SVM	3.2.9
Inverter: alarma intensidad circuito intermedio DC (eje L)	b	 Cortocicuito entre fases conductoras de potencia o falta a tierra en las mismas 	
Inverter: alarma intensidad circuito intermedio DC (eje M)	С	 Cortocircuito entre las fases de bobinados del motor o falta a tierra en las mismas Configuración de ID del motor incorrecto 	3.2.10
Inverter: alarma intensidad circuito intermedio DC (eje N)	d	- Fallo del SVM - Fallo del motor	
Inverter: alimentación control anormal	Intermi- tente -	Fallo del conector o cable (JF*)Fallo del motorFallo del SVM	3.2.11

3.LOCALIZACIÓN DE FALLOS Y SOLUCIONES

B-65285SP/03 LOCALIZACIÓN DE FALLOS

Alarma	Indicador LED	Causa principal	Referencia
Inverter: Error de comunicación del FSSB (COP10B)	U	- Fallo del conector o cable (COP10B)- Fallo del SVM- Fallo del CNC	3.2.12
Inverter: Error de comunicación del FSSB (COP10A)		- Fallo del conector o cable (COP10A) - Fallo del SVM	3.2.13

3.2.1 Código de alarma 1

(1) Significado

Inverter: ventilador de refrigeración interno parado

- (2) Causa y solución
 - (a) Compruebe si existe algún material extraño en el ventilador.
 - (b) Asegúrese de introducir la placa frontal (tarjeta de circuito impreso de control) hasta el tope.
 - (c) Asegúrese de que el conector del ventilador está correctamente conectado.
 - (d) Sustituya el ventilador.
 - (e) Sustituya el SVM.

3.2.2 Código de alarma 2

(1) Significado

Inverter: subtensión de alimentación de control

- (2) Causa y solución
 - (a) Compruebe la tensión de entrada trifásica del amplificador (la tensión no debe ser inferior al 85% de la tensión de entrada nominal).
 - (b) Compruebe la salida de tensión de alimentación de 24 V del PSM (normalmente la tensión no debe ser inferior a 22.8 V).
 - (c) Compruebe el conector y el cable (CXA2A/B).
 - (d) Sustituya el servomotor.

3.2.3 Código de alarma 5

(1) Significado

Inverter: subtensión circuito intermedio DC

- (2) Causa y solución
 - (a) Asegúrese de que los tornillos del cable de conexión (barra) del circuito intermedio DC están apretados.
 - (b) Si se produce una condición de alarma de subtensión de circuito intermedio DC en más de un módulo, véanse en el subapartado 3.1.4, "Código de alarma 4", las explicaciones sobre cómo solucionar el problema en el módulo de fuente de alimentación.
 - (c) Si se produce una condición de alarma de subtensión de circuito intermedio DC en un solo SVM, asegúrese de introducir la placa frontal (tarjeta de circuito impreso de control) de dicho SVM hasta el tope.
 - (d) Sustituya el SVM en el que se ha producido esta alarma.

3.2.4 Código de alarma 6

(1) Significado

Inverter: recalentamiento

- (2) Causa y solución
 - (a) Compruebe si el motor está siendo utilizado a su potencia continua o por debajo de ella.
 - (b) Compruebe que la capacidad de refrigeración del armario es suficiente (revise los ventiladores y los filtros).
 - (c) Compruebe que la temperatura ambiente no sea demasiado alta
 - (d) Asegúrese de introducir la placa frontal (tarjeta de circuito impreso de control) hasta el tope.
 - (e) Sustituya el SVM.

3.2.5 Código de alarma F

(1) Significado

Inverter: ventilador de refrigeración de radiador parado

- (2) Causa y solución
 - (a) Compruebe si existe algún material extraño en el ventilador.
 - (b) Asegúrese de introducir la placa frontal (tarjeta de circuito impreso de control) hasta el tope.
 - (c) Asegúrese de que el conector del ventilador está correctamente conectado.
 - (d) Sustituya el ventilador.
 - (e) Sustituya el SVM.

3.2.6 Código de alarma P

(1) Significado

Error de comunicación entre el amplificador y el módulo

- (2) Causa y solución
 - (a) Compruebe el conector y el cable (CXA2A/B).
 - (b) Sustituya la tarjeta de circuito impreso de control.
 - (c) Sustituya el SVM.

3.2.7 Código de alarma 8

- (1) Significado
 - Inverter: alarma de intensidad del circuito intermedio DC
- (2) Causa y solución
 - (a) Desconecte los conductores de alimentación del motor del SVM, y saque el SVM del estado de parada de emergencia.
 - <1> Si no se ha producido ninguna alarma de intensidad de circuito intermedio DC anormal
 - \rightarrow Vaya a (b).
 - <2> Si se ha producido una alarma de intensidad de circuito intermedio DC anormal
 - → Sustituya el SVM.
 - (b) Desconecte los conductores de alimentación del motor del SVM y compruebe el aislamiento entre PE y cada uno de los conductores U, V o W.
 - <1> Si el aislamiento está deteriorado
 - \rightarrow Vaya a (c).
 - <2> Si el aislamiento es normal
 - → Sustituya el SVM.
 - (c) Desconecte el motor de sus conductores y compruebe si el aislamiento del motor o de los conductores está deteriorado.
 - <1> Si el aislamiento del motor está deteriorado
 - \rightarrow Sustituya el motor.
 - <2> Si el aislamiento de alguno de los conductores está deteriorado
 - → Sustituya el conductor de alimentación.

3.2.8 Códigos de alarma 8., 9. y A.

(1) Significado

Inverter: alarma IPM

- (2) Causa y solución
 - (a) Asegúrese de introducir la placa frontal (tarjeta de circuito impreso de control) todo lo posible.
 - (b) Desconecte los conductores de alimentación del motor del SVM y saque el SVM del estado de parada de emergencia.
 - <1> Si no se produce ninguna alarma IPM
 - \rightarrow Vaya a (b).
 - <2> Si se produce una alarma IPM
 - → Sustituya el SVM.
 - (c) Desconecte los conductores de alimentación del motor del SVM y compruebe el aislamiento entre PE y cada uno de los conductores del motor U, V o W.
 - <1> Si el aislamiento está deteriorado
 - \rightarrow Vaya a (c).
 - <2> Si el aislamiento es normal
 - → Sustituya el SVM.
 - (d) Desconecte el motor de sus conductores y compruebe si el aislamiento del motor o de los conductores está deteriorado.
 - <1> Si el aislamiento del motor está deteriorado
 - \rightarrow Sustituya el motor.
 - <2> Si el aislamiento de alguno de los conductores está deteriorado
 - → Sustituya el conductor de alimentación.

3.2.9 Códigos de alarma 8., 9. y A.

(1) Significado

Inverter: alarma IPM (OH)

- (2) Causa y solución
 - (a) Asegúrese de introducir la placa frontal (tarjeta de circuito impreso de control) todo lo posible.
 - (b) Compruebe que el ventilador de refrigeración del disipador de calor está funcionando.
 - (c) Compruebe que el motor está siendo utilizado a su potencia continua o por debajo de ella.
 - (d) Compruebe que la capacidad de refrigeración del armario es suficiente (revise los ventiladores y los filtros).
 - (e) Compruebe que la temperatura ambiente no sea demasiado alta.
 - (f) Sustituya el SVM.

3.2.10 Códigos de alarma b, c y d

(1) Significado

Inverter: alarma de intensidad del circuito intermedio DC

- (2) Causa y solución
 - (a) Comprobación de los parámetros del servo

Remítase al "Manual de parámetros de las series $\alpha is/\alpha i$ de SERVOMOTORES AC DE FANUC (B-65270EN)" para comprobar si los siguientes parámetros tienen valores por defecto.

Serie 15i	Nº 1809	Nº 1852	Nº 1853
Series 16 <i>i</i> , 18 <i>i</i> , 20 <i>i</i> , 21 <i>i</i> , 0 <i>i</i>	Nº 2004	NIO 00 40	NI0 00 44
Power Mate i	N° 2004	N° 2040	N° 2041

De modo alternativo, si se produce una alarma de intensidad anómala del motor sólo en aceleración/deceleración rápidas, es probable que el motor esté siendo utilizado en condiciones demasiado severas. Aumente la constante de tiempo de aceleración/deceleración, y vea qué sucede.

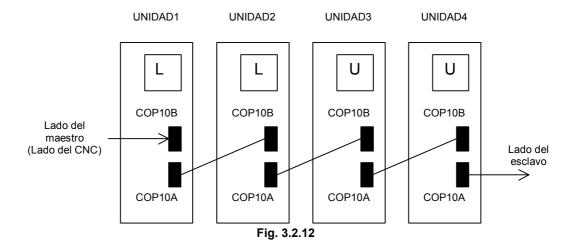
- (b) Asegúrese de introducir la placa frontal (tarjeta de circuito impreso de control) todo lo posible.
- (c) Desconecte los conductores de alimentación del motor del SVM y saque el SVM del estado de parada de emergencia.
 - <1> Si no se produce una intensidad de motor anómala
 - \rightarrow Vaya a (c).
 - <2> Si se produce una intensidad de motor anómala
 - \rightarrow Sustituya el SVM.
- (d) Desconecte los conductores de alimentación del motor del SVM y compruebe el aislamiento entre PE y cada uno de los conductores del motor U, V o W.
 - <1> Si el aislamiento está deteriorado
 - \rightarrow Vaya a (d).
 - <2> Si el aislamiento es normal
 - → Sustituya el SVM.
- (e) Desconecte el motor de sus conductores y compruebe si el aislamiento del motor o de los conductores está deteriorado.
 - <1> Si el aislamiento del motor está deteriorado
 - → Sustituya el motor.
 - <2> Si el aislamiento de alguno de los conductores está deteriorado
 - → Sustituya el conductor de alimentación.

3.2.11 Código de alarma "-" intermitente

- (1) Significado
 - Inverter: alimentación del control anómala
- (2) Causa y solución
 - (a) Desconecte el cable de realimentación (JF*) del SVM, y después conecte la alimentación.
 - <1> Si el parpadeo continúa
 - → Sustituya el SVM.
 - <2> Si el parpadeo se detiene
 - \rightarrow Vaya a (b).
 - (b) Desconecte el cable de realimentación (JF*) del encoder, y después conecte la alimentación. (Mantenga el cable del lado del SVM conectado.)
 - <1> Si el parpadeo continúa
 - → Sustituya el cable.
 - <2> Si el parpadeo se detiene
 - → Sustituya el motor.

3.2.12 Código de alarma U

- (1) Significado
 - Inverter: error de comunicación del FSSB (COP10B) (NOTA)
- (2) Causa y solución
 - (a) Sustituya el cable óptico del SVM (COP10B) que se encuentra más próximo al CNC en el que se visualiza "U" (en la Fig. 3.2.12, el cable entre la UNIDAD2 y UNIDAD3).
 - (b) Sustituya el SVM que se encuentra más próximo al CNC en el que se visualiza "U" (en la Fig. 3.2.12, UNIDAD3).
 - (c) Sustituya el SVM del lado COP10B que se encuentra más próximo al CNC en el que se visualiza "U" (en la Fig. 3.2.12, UNIDAD2).
 - (d) Sustituya la tarjeta de servo en el CNC.

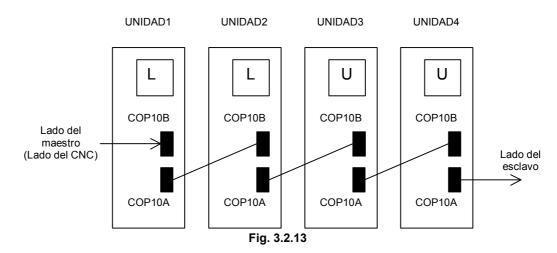


NOTA

Cuando se conecta la alimentación del CNC, "U" parpadea momentáneamente, y después "-" se ilumina permanentemente. No obstante, esto no es indicador de fallo.

3.2.13 Código de alarma L

- (1) Significado
 - Inverter: error de comunicación del FSSB (COP10A)
- (2) Causa y solución
 - (a) Sustituya el cable óptico del SVM (COP10A) que se encuentra más alejado del CNC en el que se visualiza "L" (en la Fig. 3.2.13, el cable entre la UNIDAD2 y UNIDAD3).
 - (b) Sustituya el SVM que se encuentra más alejado del CNC en el que se visualiza "L" (en la Fig. 3.2.13, UNIDAD2).
 - (c) Sustituya el SVM del lado COP10A que se encuentra más alejado del CNC en el que se visualiza "L" (en la Fig. 3.2.13, UNIDAD3).



3.3 SOFTWARE DEL SERVO

Si se activa una alarma del servo, se visualiza un mensaje de alarma y, además, se muestran los detalles de la alarma en la pantalla de ajuste del servo o en la pantalla de diagnóstico. Utilizando la tabla de identificación de alarmas que se incluye en esta sección, determine la alarma y emprenda las acciones pertinentes.

3.3.1 Pantalla de ajuste del servo

Mediante el siguiente procedimiento se puede visualizar la pantalla de ajuste del servo.

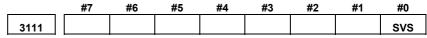
(El DPL/MDI del Power Mate no dispone de pantalla de ajuste del servo.)

Serie 15i

$$\xrightarrow{\text{SYSTEM}} \rightarrow [\text{CHAPTER}] \rightarrow [\text{SERVO}] \rightarrow [\ \triangleright\] \rightarrow [\text{SERVO ALARM}]$$

• Series 16*i*, 18*i*, 20*i*, 21*i*, 0*i*

Si la pantalla de ajuste del servo no aparece, especifique los siguientes parámetros, y luego desconecte y vuelva a conectar el CNC.



SVS (#0)=1 (para visualizar la pantalla de ajuste del servo)

Información detallada de alarmas

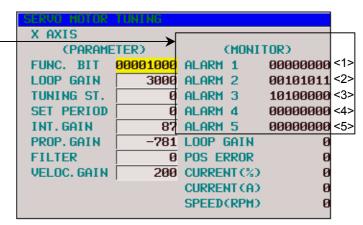


Fig. 3.3.1(a) Pantalla de ajuste del servo

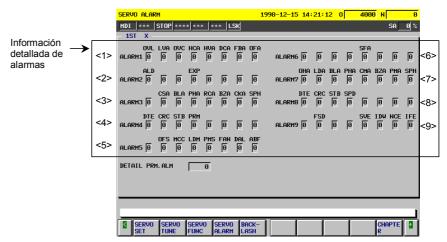


Fig. 3.3.1(b) Pantalla de alarmas del servo de la serie 15i

La tabla inferior indica los nombres de los bits de alarma.

Tabla 3.3.1 Lista de nombres de bits de alarma

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
<1> Alarma 1	OVL	LVA	ovc	HCA	HVA	DCA	FBA	OFA
<2> Alarma 2	ALD			EXP				
<3> Alarma 3		CSA	BLA	РНА	RCA	BZA	CKA	SPH
<4> Alarma 4	DTE	CRC	STB	PRM				
<5> Alarma 5		OFS	мсс	LDM	PMS	FAN	DAL	ABF
<6> Alarma 6					SFA			
<7> Alarma 7	ОНА	LDA	BLA	РНА	СМА	BZA	РМА	SPH
<8> Alarma 8	DTE	CRC	STB	SPD				
<9> Alarma 9		FSD			SVE	IDW	NCE	IFE

NOTA

Los campos vacíos no representan códigos de alarma.

3.3.2 Pantalla de diagnóstico

Los elementos de alarma de la pantalla de ajuste del servo corresponden a los números de la pantalla de diagnóstico que se indican en la siguiente tabla.

Tabla 3.3.2 Correspondencia entre la pantalla de ajuste del servo y la pantalla de diagnóstico

Nº alarma	Serie 15 <i>i</i>	Series 16 <i>i</i> , 18 <i>i</i> , 21 <i>i</i> , 0 <i>i</i>		
<1> Alarma 1	N° 3014 + 20(X-1)	N° 200		
<2> Alarma 2	3015 + 20(X-1)	201		
<3> Alarma 3	3016 + 20(X-1)	202		
<4> Alarma 4	3017 + 20(X-1)	203		
<5> Alarma 5		204		
<6> Alarma 6				
<7> Alarma 7		205		
<8> Alarma 8		206		
<9> Alarma 9				

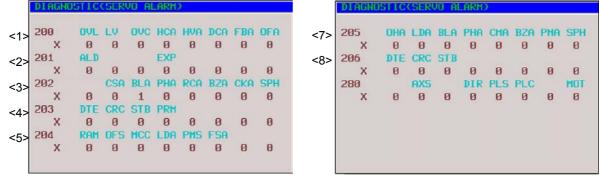


Fig. 3.3.2 Pantalla de diagnóstico

3.3.3 Alarma de sobrecarga (térmico por software, OVC)

(Método de identificación de alarmas)

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
<1> Alarma 1	OVL	LVA	ovc	HCA	HVA	DCA	FBA	OFA
(Acción)								

- (1) Asegúrese de que el motor no vibra.
 - ⇒ Si el motor vibra, la corriente que circula en el mismo es mayor de la necesaria, provocando una alarma.
- (2) Asegúrese de que el cable de alimentación del motor está conectado correctamente.
 - ⇒ Si la conexión es incorrecta, circula una intensidad anómala hacia el motor, provocando una alarma.
- (3) Asegúrese de que se han configurado correctamente los siguientes parámetros.
 - ⇒ Se activa una alarma de sobrecarga en función del resultado del cálculo de estos parámetros. Asegúrese de que los configura a los valores estándar. Para más detalles sobre los valores estándar, consulte el Manual de parámetros de las series αis/αi de SERVOMOTORES AC DE FANUC (B-65270EN).

Nº 1877 (FS15i)	Coeficiente de protección de sobrecarga (OVC1)
N° 2062 (FS16i)	
Nº 1878 (FS15i)	Coeficiente de protección de sobrecarga (OVC2)
Nº 2063 (FS16i)	
Nº 1893 (FS15i)	Coeficiente de protección de sobrecarga (OVCLMT)
N° 2065 (FS16i)	
N° 1785 (FS15i)	Coeficiente de protección de sobrecarga (OVC21)
N° 2162 (FS16i)	
N° 1786 (FS15i)	Coeficiente de protección de sobrecarga (OVC22)
N° 2163 (FS16i)	
Nº 1787 (FS15i)	Coeficiente de protección de sobrecarga (OVCLMT2)
Nº 2165 (FS16i)	

(4) Enchufe la tarjeta de comprobación en el conector JX5 para medir la forma de onda de la corriente actual (IR e IS) del módulo de amplificador servo. (Esta tarjeta de pines de comprobación es diferente de la de la serie α.)

Arranque el motor y mida la corriente actual (IR e IS). Compare entonces los resultados de la medición con la curva de sobrecarga que se muestra en el manual "Descripciones de las series $\alpha is/\alpha i$ de SERVOMOTORES AC DE FANUC (B-65262EN)," y vea si la carga de la máquina es demasiado elevada para la capacidad del motor. Si la intensidad actual es alta en la aceleración/deceleración, es probable que la constante de tiempo sea demasiado pequeña.

3.3.4 Alarma de realimentación desconectada

(Método de identificación de alarmas)

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
<1> Alarma 1	OVL	LVA	ovc	HCA	HVA	DCA	FBA	OFA
<2> Alarma 2	ALD			EXP				
<6> Alarma 6					SFA			

FBA	ALD	EXP	SFA	Descripción de la alarma	Acción
1	1	1	0	Desconexión por hardware (fase A/B	1
				separada)	
1	0	0	0	Desconexión por software (bucle cerrado)	2
1	0	0	1	Desconexión por software (encoder αi)	3

(Acción)

Acción 1: Esta alarma se activa cuando se utiliza una escala de fases A/B separadas. Compruebe si el detector de fase A/B está conectado correctamente.

Acción 2: Esta alarma se activa cuando la variación de los impulsos de realimentación de posición es pequeña respecto a la variación de los impulsos de realimentación de velocidad. Esto significa que esta alarma no se activa cuando se utiliza un detector de medios impulsos. Compruebe si el detector separado da correctamente los impulsos de realimentación de posición. Si los impulsos de realimentación de posición se dan correctamente, se considera que el motor sólo gira en sentido inverso al ponerse en marcha la máquina, debido a la existencia de una gran holgura entre la posición del motor y la posición de la escala.

<u> </u>	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
Nº 1808 (FS15i)							TGAL	
Nº 2003 (FS16i)								

TGAL (#1)

1: Utiliza el parámetro para el nivel de detección de alarma de desconexión por software.

Nº 1892 (FS15i)	Nivel alarma desconexión por software
N° 2064 (FS16i)	

Valor estándar

4: Alarma activada para 1/8 de revolución del motor. Aumente este valor.

Acción 3: Esta alarma se activa cuando se pierde la sincronización entre los datos de posición absoluta enviados desde el encoder integrado y los datos de fase. Desconecte la alimentación del CNC, luego extraiga el cable del encoder y vuelva a conectarlo. Si la alarma persiste, sustituya el encoder.

3.3.5 Alarma de recalentamiento

(Método de identificación de alarmas)

<1>	Alarma 1
<2>	Alarma 2

#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
OVL	LVA	ovc	HCA	HVA	DCA	FBA	OFA
ALD			EXP				

OVL	ALD	EXP	Descripción de la alarma	Acción
1	1	0	Recalentamiento del motor	1
1	0	0	Recalentamiento	1
			amplificador	

(Acción)

Acción 1: Si esta alarma se activa después de un prolongado tiempo de funcionamiento en régimen continuo, se considera que el motor y el amplificador están recalentados. Detenga el funcionamiento por un momento y luego realice una comprobación. Si esta alarma persiste después de desconectar la corriente durante aprox. 10 minutos y de conectarla de nuevo, se ha de considerar que el termostato está averiado. Si esta alarma se activa intermitentemente, aumente la constante de tiempo o aumente el tiempo de parada en el programa para suprimir el aumento de temperatura.

3.3.6 Alarma de valor no válido de parámetro del servo

La alarma de valor no válido de parámetro del servo se activa si se ha especificado un valor fuera de los límites permitidos o se ha producido un desbordamiento en un cálculo interno. Si se detecta un parámetro no válido en el lado del servo, se activa la alarma 4 #4 (PRM) = 1.

(Método de identificación de alarmas)

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
<4> Alarma 4	DTE	CRC	STB	PRM				

Para los detalles y acciones necesarios cuando se activa una alarma de valor no válido de parámetro del servo en el lado del servo, consulte el Manual de parámetros de las series $\alpha is/\alpha i$ de SERVOMOTORES AC DE FANUC (B-65270EN).

(Información de consulta)

Método para comprobar detalles de un parámetro no válido detectado en el lado del servo.

(Para la Serie 15i)

En el dato "Detalles de parámetro no válido" en la pantalla de alarmas del servo (Fig. 3.3.1(b)) se indica un número.

(Para las Series 16*i*, 18*i*, 21*i*, 0*i*, y Power Mate *i*)

Se indica un número en el Nº 352 de la pantalla de diagnóstico.

3.3.7 Alarmas relativas al encoder y al detector serie separado

(Bits para identificación de las alarmas)

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
<1> Alarma 1	OVL	LVA	ovc	HCA	HVA	DCA	FBA	OFA
<2> Alarma 2	ALD			EXP				
<3> Alarma 3		CSA	BLA	PHA	RCA	BZA	CKA	SPH
<4> Alarma 4	DTE	CRC	STB	PRM				
<5> Alarma 5		OFS	мсс	LDM	PMS	FAN	DAL	ABF
<6> Alarma 6					SFA			
<7> Alarma 7	ОНА	LDA	BLA	РНА	СМА	BZA	РМА	SPH
<8> Alarma 8	DTE	CRC	STB	SPD				
<9> Alarma 9		FSD	·	·	SVE	IDW	NCE	IFE

(1) Para un encoder integrado
Una alarma se determina a partir de los bits de las alarmas 1, 2, 3 y
5. La tabla siguiente indica el significado de cada bit.

		Α	larma	3			Alarma 5 1 Alarma 2				ma 2	Descripción de la clarma	Acción
CSA	BLA	PHA	RCA	BZA	CKA	SPH	LDM	PMA	FBA	ALD	EXP	Descripción de la alarma	Accion
						1						Alarma de fase por software	2
				1								Tensión de batería nula	1
			1						1	1	0	Alarma de error de cómputo	2
		1										Alarma de fase	2
	1											Reducción de tensión batería (aviso)	1
								1				Alarma error impulsos	
							1					Alarma error LED	

⚠ PRECAUCIÓN

Una alarma para la cual no se haya indicado ningún número de acción se considera que está provocada por un fallo del detector. Sustituya el encoder.

(2) Para un detector serie separado Una alarma se determina a partir de los bits de la alarma 7. La tabla siguiente indica el significado de cada bit.

			Alar	ma 7	Descripción de la alarma	Assián			
ОНА	LDA	BLA	PHA	CMA	BZA	PMA	SPH	Descripción de la alarma	Accion
							1	Alarma de fase por software	2
						1		Alarma error impulsos	
					1			Tensión de batería nula	1
				1				Alarma de error de cómputo	2
			1					Alarma de fase	2
		4						Reducción de tensión	1
		ı						batería (aviso)	ı
	1							Alarma error LED	
1								Alarma detector separado	3

⚠ PRECAUCIÓN

Una alarma para la cual no se haya indicado ningún número de acción se considera que está provocada por un fallo del detector. Sustituya el detector.

(Acción)

Acción 1: Alarmas asociadas a la pila

Compruebe si la pila está conectada. Al conectar la alimentación por primera vez después de conectar la pila, se activa la alarma de tensión de pila nula. En tal caso, desconecte la alimentación y luego vuelva a conectarla. Si la alarma persiste, compruebe la tensión de la pila. Si se activa la alarma de disminución de la tensión de la pila, compruebe la tensión y sustituya la pila, si es necesario.

Acción 2: Alarmas que pueden activarse por interferencias

Si una alarma se activa intermitentemente o después de cancelar una parada de emergencia, es posible que la causa sean las interferencias. Por tanto, adopte medidas de protección contra interferencias. Si esta alarma persiste después de adoptar las medidas adecuadas para protección contra interferencias, sustituya el detector.

Acción 3: Alarma detectada por el detector separado

Si el detector separado detecta una alarma, póngase en contacto con el fabricante del detector para obtener información sobre la solución de fallos.

(3) Alarmas asociadas a las comunicaciones serie Una alarma se determina a partir de los bits de las alarmas 4 y 8.

	Alarma 4			Alarma 8	8	Descripción de la alarma			
DTE	CRC	STB	DTE	CRC	STB	Descripcion de la alarma			
1									
	1					Alarma de comunicaciones del encoder serie			
		1							
			1						
				1		Alarma de comunicaciones del encoder serie separado			
					1				

Acción:

Las comunicaciones serie no se ejecutan correctamente. Asegúrese de que el cable está conectado correctamente y de que no está roto. Si se activa CRC o STB, la causa podrían ser las interferencias. Por tanto, adopte medidas de protección contra interferencias. Si CRC o STB persisten después de conectar la alimentación, el encoder o la tarjeta de control del amplificador podrían estar defectuosos.

3.3.8 Otras alarmas

(Método de identificación de alarmas)

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
<5> Alarma 5		OFS	мсс	LDM	PMS	FAN	DAL	ABF

OFS	DAL	ABF	Descripción de la alarma	Acción
		1	Alarma discrepancia realimentación	1
	1		Alarma error semionda excesivo	2
1			Alarma error desplazamiento intensidad	3

(Acción

Acción 1: Esta alarma se activa cuando el sentido de desplazamiento del detector de posición es opuesto al sentido de desplazamiento del detector de velocidad. Compruebe el sentido de giro del detector separado. Si el sentido de giro del detector separado es opuesto al sentido de giro del motor, emprenda la siguiente acción:

Para un detector de fases A/B: invierta las conexiones de A \sqrt{A} .

Para un detector serie: invierta la configuración del sentido de la señal del detector separado.

En las Series 90B0/G(07) y ediciones posteriores, las siguientes configuraciones permiten invertir el sentido de las señales en el detector de fases A/B.

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
N° 1960 (FS15i)								RVRSE
N° 2018 (FS16i)								_

RVRSE (#0) Invierte el sentido de la señal del detector separado.

- 0: No invierte el sentido de la señal del detector separado.
- 1: Invierte el sentido de la señal del detector separado.

Si existe una gran distorsión entre el motor y el detector separado, esta alarma puede activarse en el caso de una aceleración/deceleración bruscas. En tal caso modifique el nivel de detección.

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
Nº 1741 (FS15i)								RNLV	
Nº 2201 (FS16i)	_				•	•		•	•

RNLV (#1) Modifica el nivel de detección de alarma de discrepancia de realimentación.

- 1: Se detecta con 1000 min⁻¹ o más
- 0: Se detecta con 600 min⁻¹ o más

Acción 2: Esta alarma se activa cuando la diferencia entre la posición del motor y la posición del detector separado supera el nivel de error semicompleto excesivo. Compruebe si se ha configurado correctamente el coeficiente de conversión para la doble realimentación de posición. Si dicho coeficiente se ha configurado correctamente, aumente el nivel de alarma. Si la alarma persiste después de modificar el nivel, compruebe el sentido de conexión de la escala.

Nº 1971 (FS15i)

Coeficiente de conversión de doble realimentación de posición (numerador)

Nº 2078 (FS16i)

Nº 1972 (FS15i)

Coeficiente de conversión de doble realimentación de posición (denominador)

Nº 2079 (FS16i)

Coeficiente de

Número de impulsos de realimentación por giro del motor (unidad de detección) 1.000.000

conversión =

Nivel error semionda de doble realimentación de posición

Nº 1729 (FS15i) Nº 2118 (FS16i)

[Valor]

Unidad de detección. Si se ha configurado al valor 0, no se realiza detección alguna.

Acción 3: El valor de compensación de intensidad del detector de intensidad (equivalente al valor de intensidad en el estado de parada de emergencia) es excesivamente alto. Si esta alarma persiste después de desconectar la alimentación y volverla a conectar, el detector de intensidad está defectuoso. Para la serie \alpha i, sustituya el amplificador.

3.4 MÓDULO DE AMPLIFICADOR DE CABEZAL

Si se activa una alarma en el módulo de amplificador de cabezal, el LED ALM del indicador de ESTADO se enciende en rojo y los LEDs de 7 segmentos de dos dígitos indican el código de alarma.



3.4.1 Código de alarma 01

La temperatura interna del motor es superior a la especificada.

- (1) Si esta alarma se activa durante el corte (la temperatura del motor es elevada)
 - (a) Compruebe el estado de refrigeración del motor.
 - <1> Si el ventilador de refrigeración del motor de cabezal está parado, compruebe la alimentación eléctrica del ventilador de refrigeración. Si el ventilador sigue inoperativo, sustitúyalo por uno nuevo.
 - <2> Cuando se utilice un motor con refrigeración líquida, compruebe el sistema de refrigeración.
 - <3> Cuando la temperatura ambiente del motor de cabezal sea superior a la especificada, reduzca la temperatura ambiente para cumplir esta especificación.
 - (b) Compruebe las condiciones de mecanizado.
- (2) Si esta alarma se activa con una carga ligera (la temperatura del motor es elevada)
 - (a) Cuando la frecuencia de aceleración/deceleración sea excesivamente alta
 - Configure unas condiciones de uso tales que la media, incluida la potencia en aceleración/deceleración no supere la potencia de regimen continuo.
 - (b) Los parámetros específicos del motor no se han configurado correctamente.
 - Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros específicos del motor.
- (3) Si esta alarma se activa cuando la temperatura del motor está baja
 - (a) El cable de realimentación del cabezal está defectuoso. Sustituya el cable.

(b) Los parámetros específicos del motor no se han configurado correctamente.

Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros específicos del motor.

FS15 <i>i</i>	FS16 <i>i</i>	Para motores de la serie α	Para motores de la serie α <i>i</i>
3134	4134	0	parámetros específicos del
			motor

- (c) La tarjeta de circuito impreso de control está defectuosa. Sustituya la tarjeta de circuito impreso o el amplificador de cabezal.
- (d) El motor (termostato interno) está defectuoso. Sustituya el motor.

3.4.2 Código de alarma 02

La velocidad real del motor presenta una gran desviación respecto a la velocidad programada.

- (1) Si esta alarma se activa durante la aceleración del motor
 - (a) El valor del parámetro de tiempo de aceleración/deceleración es incorrecto.

Configure el siguiente parámetro con el valor real de aceleración/deceleración para su máquina más cierto margen.

FS15 <i>i</i>	FS16 <i>i</i>	Descripción
3082	4082	Configuración del tiempo de
		aceleración/deceleración

(b) El parámetro para el detector de velocidad no se ha configurado correctamente.

Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para configurar el valor correcto.

- (2) Si se activa esta alarma durante un mecanizado de gran carga
 - (a) La carga de mecanizado ha rebasado la potencia de salida del motor.
 - Compruebe la indicación del medidor de consumo y revise las condiciones de trabajo.
 - (b) Los parámetros de limitación de la potencia no se han configurado correctamente.

Asegúrese de que los valores de los siguientes parámetros cumplen las especificaciones de la máquina y del motor:

FS15 <i>i</i>	FS16 <i>i</i>	Descripción
3028	4028	Configuración del modelo de limitación de potencia
3029	4029	Valor de limitación de potencia

(c) Los parámetros específicos del motor no se han configurado correctamente.

Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros específicos del motor.

3.4.3 Código de alarma 03

El fusible del circuito intermedio DC se ha fundido. (La tensión en el circuito intermedio DC es insuficiente.) La existencia de esta alarma se verifica al cancelar una parada de emergencia.

(1) Si esta alarma se activa durante el funcionamiento del cabezal (rotación)

Probablemente se ha fundido el fusible del circuito intermedio DC dentro del SPM. Por este motivo, sustituya el SPM. Esta alarma podría estar ocasionada por lo siguiente:

- <1> Cable de alimentación cortocircuitado a tierra
- <2> Bobinado del motor cortocircuitado a tierra
- <3> Fallo del transistor IGBT o del módulo IPM
- (2) Si el contactor magnético de entrada del PSM se activa una vez y se desactiva mostrando esta alarma al cancelar una parada de emergencia o al arrancar el CNC (cuando dos cabezales están conectados, es posible que no pueda desactivarse el contactor magnético.)
 - (a) El conductor del circuito intermedio DC no está conectado. Compruebe el cableado del circuito intermedio DC para ver si existen errores.
 - (b) El fusible del circuito intermedio DC dentro del SPM se ha fundido. Sustituya el SPM.

3.4.4 Código de alarma 06

El sensor de temperatura presenta una anomalía o el cable del sensor de temperatura está roto.

- (1) Los parámetros específicos del motor no se han configurado correctamente
 - Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros específicos del motor.
- (2) El cable está defectuoso. El cable de realimentación está defectuoso. Sustituya el cable.

- (3) La tarjeta de circuito impreso de control está defectuosa. Sustituya la tarjeta de circuito impreso o el amplificador de cabezal.
- (4) Un sensor térmico está defectuoso. Sustituya el motor (sensor térmico).

3.4.5 Código de alarma 07

El motor gira a una velocidad superior al 115% (valor estándar) de la velocidad máxima admisible.

- (1) Si esta alarma se activa durante la sincronización del cabezal Si uno de los motores que funciona en sincronización de cabezal es desactivado (SFR o SRV) y vuelto a activar, el motor de cabezal se acelera hasta su velocidad máxima para eliminar el error de posición acumulado mientras el motor está desconectado, lo cual provoca una alarma.
 - Modifique el programa de contactos de modo que no se utilice esta secuencia.
- (2) El SPM está defectuoso. Sustituya el SPM.

3.4.6 Código de alarma 09

La temperatura del disipador térmico del circuito principal del SPM ha aumentado de manera anómala. Esta alarma se activa en los SPM-15*i* y posteriores. Para los SPM-2.2*i* hasta SPM-11*i*, sin embargo, el código de alarma 12 se activa por la misma causa.

- (1) Si esta alarma se activa durante el mecanizado (la temperatura del disipador térmico es elevada)
 - (a) Si esta alarma se activa cuando el medidor de consumo lee un valor por debajo del valor de regimen continuo del amplificador, compruebe el estado de refrigeración del disipador térmico.
 - <1> Si el ventilador de refrigeración está parado, compruebe la fuente de alimentación (conector CX1A/B). Si el ventilador de refrigeración sigue inoperativo, sustituya el SPM por uno nuevo.
 - <2> Cuando la temperatura ambiente sea superior a la especificada, reduzca la temperatura ambiente para cumplir la especificación.
 - (b) Cuando esta alarma se active debido a que el medidor de consumo lee un valor por encima del valor de regimen continuo del amplificador, mejore el método de empleo.

- (c) Cuando el disipador térmico de la parte posterior del amplificador esté demasiado sucio, límpielo, por ejemplo, aplicando aire comprimido sobre el mismo. Considere utilizar una estructura que impida que el disipador térmico quede directamente expuesto al refrigerante.
- (2) Si esta alarma se activa con una carga ligera (la temperatura del disipador térmico es excesivamente alta)
 - (a) Cuando la frecuencia de aceleración/deceleración sea excesivamente alta.
 Configure unas condiciones de uso tales que la media, incluida la potencia en aceleración/deceleración no supere la potencia de regimen continuo.
 - (b) Los parámetros específicos del motor no se han configurado correctamente.
 - Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros específicos del motor.
- (3) Instalación incorrecta de la tarjeta de circuito impreso de control Asegúrese de que ha introducido la placa frontal todo lo posible. (Esta alarma podría producirse si uno de los conectores de la conexión entre la tarjeta de circuito impreso de control y la tarjeta de circuito impreso de alimentación se ha soltado.)
- (4) Si esta alarma se activa cuando la temperatura del disipador térmico está baja. Sustituya el SPM.

3.4.7 Código de alarma 12

Ha circulado una intensidad excesivamente grande hacia el circuito intermedio DC del circuito principal.

En los SPM-2.2*i* hasta SPM-11*i*, esta alarma indica que el módulo de alimentación (IPM) del circuito principal ha detectado un error, tal como una carga excesiva o sobreintensidad.

- (1) Si esta alarma se activa en los SPM-2.2*i* hasta SPM-11*i* Compruebe también el código de alarma 09.
- (2) Instalación incorrecta de la tarjeta de circuito impreso de control Asegúrese de que ha introducido la placa frontal todo lo posible. (Esta alarma podría producirse si uno de los conectores de la conexión entre la tarjeta de circuito impreso de control y la tarjeta de circuito impreso de alimentación se ha soltado.)

- (3) Si esta alarma se activa inmediatamente después de especificar un comando de giro de cabezal
 - (a) El cable de alimentación del motor está defectuoso. Compruebe si existe un cortocircuito entre los conductores de alimentación del motor o un cortocircuito a tierra y sustituya el cable de alimentación, si es necesario.
 - (b) El bobinado del motor presenta un fallo de aislamiento. Si el motor está cortocircuitado a tierra, sustituya el motor.
 - (c) Los parámetros específicos del motor no se han configurado correctamente .
 - Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros específicos del motor.
 - (d) El SPM está defectuoso. Un elemento de potencia (IGBT, IPM) esté tal vez destruido. Sustituya el SPM.
- (4) Si esta alarma se activa durante la rotación del cabezal
 - (a) Un elemento de potencia está destruido.

Un elemento de potencia (IGBT, IPM) esté tal vez destruido. Sustituya el SPM.

Si no se cumple la condición de configuración del amplificador o la refrigeración es insuficiente por el hecho de que el disipador térmico está sucio, los elementos de potencia podrían estar destruidos.

Cuando el disipador térmico de la parte posterior del amplificador esté demasiado sucio, límpielo, por ejemplo, aplicando aire comprimido sobre el mismo. Considere utilizar una estructura que impida que el disipador térmico quede directamente expuesto al refrigerante.

Para las condiciones de instalación, consulte el manual "Descripciones de la serie αi de AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC (B-65282EN)."

- (b) Los parámetros específicos del motor no se han configurado correctamente.
 - Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros específicos del motor.
- (c) Error de señal de sensor de velocidad Compruebe la forma de onda de la señal del sensor de velocidad. Si se detecta un error, realice un ajuste o sustituya el detector según sea necesario.

3.4.8 Código de alarma 15

En el control de conmutación de potencia o en el control de cambio de cabezal, no se ha ejecutado correctamente la secuencia de la operación de conmutación o cambio.

Esta alarma se activa si transcurre un segundo o más a partir de la transición de una señal de petición de conmutación (SPSL o RSL) hasta que una señal de comprobación de estado del cable de alimentación (MCFN, MFNHG, RCH o RCHHG) realiza una transición.

- (1) Localización del fallo cuando se active esta alarma
 - (a) El contactor magnético (unidad de conmutación) para conmutación de la línea de alimentación está defectuoso. Si el contactor no funciona, compruebe la alimentación eléctrica del contactor magnético. Si el contactor magnético sigue inoperativo, sustitúyalo.
 - (b) El módulo de E/S o el cableado para verificar el contacto del contactor magnético está defectuoso.
 Si se detecta un defecto en el módulo de E/S o en el cableado, sustituya el módulo de E/S o el cableado.
 - (c) La secuencia (de esquema de contactos) es incorrecta. Modifique la secuencia de modo que la conmutación se ejecute antes de transcurrido 1 segundo.

3.4.9 Código de alarma 18

Una suma de comprobación es anómala.

Si se activa esta alarma, sustituya la tarjeta de circuito impreso de control del SPM o del SPM.

3.4.10 Códigos de alarma 19 y 20

La tensión de desplazamiento del circuito de detección de intensidad de fase U (código de alarma 19) o de faseV (código de alarma 20) es excesivamente alta. Al conectar la corriente se realiza una comprobación.

Si se activa esta alarma, sustituya el SPM. Si esta alarma se activa inmediatamente después de sustituir la tarjeta de circuito impreso de control del SPM, asegúrese de que se han enchufado los conectores entre la unidad de alimentación y la tarjeta de circuito impreso de control del SPM.

3.4.11 Código de alarma 21

La polaridad especificada del sensor de posición es incorrecta.

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (a) Compruebe el parámetro de polaridad del sensor de posición (bit 4 del parámetro Nº 4001).
- (b) Compruebe el cable de realimentación del sensor de posición.

3.4.12 Código de alarma 24

Los datos de comunicaciones serie transferidos entre el CNC y el módulo de amplificador de cabezal contienen un error. (Nota)

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (a) Las interferencias existentes entre el CNC y el módulo de amplificador de cabezal (conectados a través de un cable eléctrico) han provocado un error en los datos de comunicaciones.
 - Compruebe la condición de longitud máxima de cableado. Remítase a "Conexión" en el manual "Descripciones de la serie α*i* de AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC (B-65282EN)" para comprobar la condición de conexión del cable eléctrico.
- (b) Las interferencias tienen una cierta influencia ya que el cable de comunicaciones está agrupado con el cable de alimentación.
 - Si un cable de comunicaciones está agrupado con el cable de alimentación del motor, sepárelos uno de otro.
- (c) Un cable está defectuoso.
 - Sustituya el cable.
 - Si se utiliza un adaptador óptico para conexión con módulos de E/S, el adaptador óptico de enlace o el cable óptico podrían estar defectuosos.
- (d) El SPM está defectuoso.
 - Sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso del SPM.
- (e) El CNC está defectuoso. Sustituya la tarjeta o el módulo correspondiente al cabezal serie.

NOTA

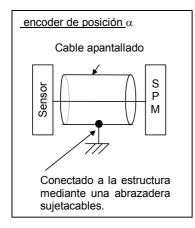
Esta alarma se activa también si el CNC está desconectado. No obstante, esto no es indicador de fallo.

3.4.13 Código de alarma 27

La señal del encoder de posición α está desconectada.

- (1) Si esta alarma se activa cuando el motor está desactivado
 - (a) El valor del parámetro es incorrecto. Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros para el ajuste del sensor.
 - (b) El cable está desconectado.
 Si la conexión del cable de realimentación es correcta, sustituya el cable.
 - (c) El SPM está defectuoso.Sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso del SPM.
- (2) Si esta alarma se activa al desplazar el cable
 - (a) El conector tiene un mal contacto o el cable está desconectado.
 El conductor podría estar roto. Sustituya el cable. Si ha
- penetrado refrigerante en el conector, límpielo.

 3) Si esta alarma se activa cuando el motor está girando
 - (a) El apantallamiento del cable entre el sensor y el SPM está defectuoso.
 - Remítase a "Conexión," en el manual "Descripciones de la serie α*i* de AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC (B-65282EN)" para comprobar el apantallamiento del cable.
 - (b) El cable de señales está agrupado con el cable de alimentación del servomotor.
 - Si el cable entre el sensor y el SPM está agrupado con el cable de alimentación del servomotor, sepárelos.



3.4.14 Código de alarma 29

Se ha aplicado una carga excesiva (valor estándar: lectura del medidor de consumo de 9 V) de manera continuada durante un cierto tiempo (valor estándar: 30 segundos).

- Si esta alarma se activa durante el mecanizado
 Compruebe el medidor de consumo y revise las condiciones de corte.
- (2) Si esta alarma se activa durante una parada
 - (a) El cabezal está bloqueado. Compruebe la secuencia para ver si el cabezal está bloqueado al especificar un comando de desplazamiento muy lento o cuando se haya especificado un comando de orientación para el cabezal.
- (3) Si el cabezal no gira como se ha especificado (el cabezal gira a velocidad muy baja) y se activa esta alarma
 - (a) El valor del parámetro es incorrecto.
 Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros para el ajuste del sensor.
 - (b) La secuencia de fases del cable de alimentación del motor es incorrecta.
 - (c) El cable de realimentación del motor presenta un problema. Compruebe si las señales de fase A/B están conectadas correctamente.
 - (d) El cable de realimentación del motor está defectuoso. Gire manualmente el motor para comprobar si se indica un valor de velocidad en el campo de velocidad del motor de la pantalla de diagnóstico del CNC o en la tarjeta de comprobación del cabezal. Si no se indica ninguna velocidad, sustituya el cable o el sensor del cabezal (o el motor).
- (4) Si el cabezal no gira como se ha especificado (el cabezal no gira en absoluto) y se activa esta alarma
 - (a) El cable de alimentación presenta una anomalía. Compruebe si el cable de alimentación del motor esta conectado normalmente. Si se realiza una conmutación de cabezal o una conmutación de la salida, compruebe si el contactor magnético está activado.
 - (b) El SPM está defectuoso. Sustituya el SPM.

3.4.15 Código de alarma 31

El motor no gira como se ha especificado y se ha parado o gira a velocidad muy baja.

- (1) Si el motor gira a muy baja velocidad y se activa esta alarma
 - (a) El valor del parámetro es incorrecto.
 Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros para el ajuste del sensor.
 - (b) La secuencia de fases del motor es incorrecta. Compruebe si la secuencia de fases del motor es correcta.
 - (c) El cable de realimentación del motor presenta un problema. Compruebe si las señales de fase A/B están conectadas correctamente.
 - (d) El cable de realimentación del motor está defectuoso. Gire manualmente el motor para comprobar si se indica un valor de velocidad en el campo de velocidad del motor de la pantalla de diagnóstico del CNC o en la tarjeta de comprobación del cabezal. Si no se indica ninguna velocidad, sustituya el cable o el sensor del cabezal (o el motor).
- (2) Si el motor no gira en absoluto y se activa esta alarma
 - (a) La secuencia de bloqueo del cabezal es incorrecta.

 Compruebe la secuencia para ver si el cabezal está bloqueado.
 - (b) El cable de alimentación está defectuoso. Compruebe si el cable de alimentación del motor esta conectado correctamente. Si se realiza una conmutación de cabezal o una conmutación de bobinado, compruebe si el contactor magnético está activado.
 - (c) El SPM está defectuoso. Sustituya el SPM.

3.4.16 Código de alarma 32

La memoria LSI para comunicaciones serie presenta una anomalía. Al conectar la corriente se realiza una comprobación.

Si se activa esta alarma, sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso de control del SPM.

3.4.17 Código de alarma 34

Se han configurado parámetros fuera de los límites especificables.

Localización del fallo cuando se active esta alarma

Conecte la tarjeta de comprobación de cabezal.

La tarjeta de comprobación de cabezal indica "AL-34" y "F-xxx" de modo alterno. "F-xxx" indica un número de parámetro fuera del rango especificable. Para la correspondencia entre los números de parámetro del CNC y "F-xxx," consulte el "Manual de parámetros de la serie α*i* de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)."

3.4.18 Código de alarma 36

El contador de errores se ha desbordado.

- (1) La configuración de un parámetro es incorrecta.
 - (a) La relación de transmisión configurada en un parámetro es incorrecta.
 - Compruebe si se ha configurado una relación de transmisión excesivamente grande.
 - (b) La configuración de una ganancia de posición es incorrecta. Si el valor de la relación de transmisión es correcto, aumente la ganancia de posición.

FS15 <i>i</i>	FS16 <i>i</i>	Descripción
3056 hasta	4056 hasta	Relación de transmisión entre el cabezal y el
3059	4059	motor
3060 hasta	4060 hasta	
3063	4063	Ganancia de posición en la orientación
3065 hasta	4065 hasta	Ganancia de posición en el modo
3068	4068	servo/sincronización de cabezal
3069 hasta	4069 hasta	Ganancia de posición en el control de
3072	4072	contorneado de eje Cs

(2) Error de secuencia

(a) Compruebe si el motor está desactivado (desactivando SFR/SRV) en un modo de control de posición (roscado rígido, control de contorneado Cs o sincronización de cabezal).

3.4.19 Código de alarma 37

Después de la entrada de la señal de parada de emergencia, el motor se acelera sin poder decelerarlo. Esta señal se activa también cuando no se desactiva el motor (el motor no se decelera por completo) cuando ha transcurrido el tiempo de aceleración/deceleración (valor inicial del parámetro: 10 segundos) después de la entrada de la señal de parada de emergencia.

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (a) El valor del parámetro del detector de velocidad es incorrecto. Remítase al Capítulo 1 del "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para configurar el valor correcto.
- (b) El valor del parámetro de tiempo de aceleración/deceleración es incorrecto.

Compruebe el valor configurado en el parámetro y el tiempo real de aceleración/deceleración y luego configure un tiempo real de aceleración/deceleración más un cierto margen.

FS15 <i>i</i>	FS16 <i>i</i>	Descripción		
3082	4082	Configuración del tiempo de aceleración/deceleración		

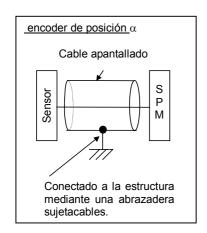
3.4.20 Código de alarma 41

La posición donde se genera la señal de una vuelta del encoder de posición α es incorrecta.

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (a) El valor del parámetro es incorrecto.
 Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES
 DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros para el ajuste del sensor.
- (b) El encoder de posición α está defectuoso. Observe la señal Z del encoder de posición. Si no se genera la señal por vuelta, sustituya el encoder de posición.
- (c) El apantallamiento del cable entre el sensor y el SPM está defectuoso.
 Remítase a "Conexión," en el manual "Descripciones de la serie αi de AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC (B-65282EN)",
 - para comprobar el apantallamiento del cable.

 El cable de señales está agrupado con el cable de alimentación del
 - Si el cable entre el sensor y el SPM está agrupado con el cable de alimentación del servomotor, sepárelos.
- (e) El SPM esta defectuoso. Sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso del SPM.



3.4.21 Código de alarma 42

La señal de una vuelta del encoder de posición α no se genera.

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (a) El valor del parámetro es incorrecto.
 Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES
 DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros para el ajuste del sensor.
- (b) El encoder de posición α está defectuoso. Compruebe el pin de comprobación PSD o la tarjeta de comprobación de cabezal. Si no se genera la señal por vuelta, sustituya el cable de conexión y el encoder de posición.
- (c) El SPM está defectuoso. Sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso del SPM.

3.4.22 Código de alarma 46

La señal de una vuelta del encoder de posición no puede detectarse con normalidad durante el roscado.

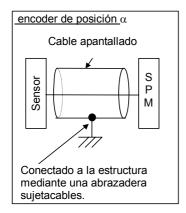
Localice el fallo como en el caso del código de alarma 41.

3.4.23 Código de alarma 47

El valor de cómputo de señales del encoder de posición α no es correcto.

Las fases A y B del encoder de posición presentan un número de impulsos de realimentación de 4096 p/rev por giro del cabezal. El SPM verifica los cómputos de impulsos de las fases A y B equivalentes al encoder de posición cada vez que se genere una señal de una vuelta. Esta alarma se activa al detectarse un cómputo de impulsos que excede el límite especificado.

- Si esta alarma se activa al desplazar el cable (como ocurre cuando el cabezal se mueve)
 El conductor podría estar roto. Sustituya el cable. Si ha penetrado refrigerante en el conector, límpielo.
- (2) Localización del fallo en otros casos
 - (a) El valor del parámetro es incorrecto.
 Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros para el ajuste del sensor.
 - (b) El apantallamiento del cable entre el sensor y el SPM está defectuoso.
 Remítase a "Conexión," en el manual "Descripciones de la serie αi de AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC (B-65282EN)" para comprobar el apantallamiento del cable.
 - (c) El cable de señales está agrupado con el cable de alimentación del servomotor.
 Si el cable entre el sensor y el SPM está agrupado con el cable de alimentación del servomotor, sepárelos.
 - (d) El SPM está defectuoso. Sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso del SPM.



3.4.24 Código de alarma 50

Un valor obtenido mediante cálculo interno en la sincronización del cabezal ha excedido el límite admisible.

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (a) El valor de los parámetros de ajuste de la relación de transmisión es incorrecto.
 - Compruebe si se ha configurado una relación de transmisión excesivamente grande.
- (b) Límite de configuración de la ganancia de posición Si se ha configurado un valor de relación de transmisión correcto, aumente el valor de la ganancia de posición en la sincronización del cabezal.

FS15 <i>i</i>	FS16 <i>i</i>	Descripción
3056 hasta	4056 hasta	Relación de transmisión entre el cabezal y
3059	4059	el motor
3065 hasta	4065 hasta	Ganancia de posición en el modo
3068	4068	servo/sincronización de cabezal

3.4.25 Códigos de alarma 52 y 53

La señal de sincronización (ITP) en los datos de comunicaciones transferidos a y desde el CNC se ha detenido.

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (a) El SPM esta defectuoso. Sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso del SPM.
- (b) El CNC está defectuoso.
 Sustituya la tarjeta o el módulo correspondiente al cabezal serie.

3.4.26 Código de alarma 54

Se ha detectado que ha circulado una intensidad excesiva hacia el motor durante un largo tiempo.

Localice el fallo como en el caso del código de alarma 29.

3.4.27 Código de alarma 55

En control de conmutación de cabezal o control de conmutación de potencia sigue existiendo una discrepancia entre la señal de petición de conmutación (SPSL o RSL) y la señal de comprobación del estado del cable de alimentación (MCFN, MFNHG, RCH o RCHHG) durante la activación del motor.

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (a) El contactor magnético (unidad de conmutación) para conmutación de la línea de alimentación está defectuoso.
 Si el contactor no funciona, compruebe la alimentación eléctrica del contactor magnético. Si el contactor magnético sigue inoperativo, sustitúyalo.
- (b) El módulo de E/S o el cableado para verificar el contacto del contactor magnético está defectuoso.
 Si se detecta un defecto en el módulo de E/S o en el cableado, sustituya el módulo de E/S o el cableado.
- (c) La secuencia (de esquema de contactos) es incorrecta. Modifique la secuencia de modo que no se ejecute la conmutación durante la activación. Para más detalles sobre las señales, consulte el manual "Descripciones de la serie α*i* de AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC (B-65282EN)."

3.4.28 Código de alarma 56

El ventilador de refrigeración para la sección del circuito de control se ha parado.

- (a) Instalación incorrecta de la tarjeta de circuito impreso de control Asegúrese de que ha introducido la placa frontal todo lo posible. (Esta alarma podría producirse si uno de los conectores de la conexión entre la tarjeta de circuito impreso de control y la tarjeta de circuito impreso de alimentación se ha soltado.)
- (b) Sustituya el SPM o su ventilador de refrigeración interno.

3.4.29 Código de alarma 66

Se ha producido un error durante las comunicaciones (conector JX4) entre el cabezal y el amplificador.

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (a) Compruebe la conexión entre el cabezal y el amplificador.
- (b) Sustituya el cable.

3.4.30 Código de alarma 69

Esta alarma sólo puede producirse cuando se utiliza la función de Seguridad con doble comprobación.

La alarma se activa si, en el modo de señal de seguridad C (se ha introducido una petición de apertura de defensa para abrir la defensa), la velocidad de rotación del motor de cabezal sobrepasa la velocidad de seguridad.

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (a) Si la defensa está abierta, observe la velocidad de seguridad.
- (b) Compruebe el parámetro de velocidad de seguridad.
- (c) Sustituya la tarjeta de circuito impreso de control del SPM.

3.4.31 Código de alarma 70

Esta alarma sólo puede producirse cuando se utiliza la función de Seguridad con doble comprobación.

El estado de la conexión del amplificador de cabezal no coincide con la configuración del hardware.

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (a) Compruebe la conexión del SPM y su configuración.
- (b) Sustituya la tarjeta de CPU o la tarjeta de circuito impreso del SPM.

3.4.32 Código de alarma 71

Esta alarma sólo puede producirse cuando se utiliza la función de Seguridad con doble comprobación.

Se ha producido un error de parámetro de seguridad.

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (a) Reconfigure el parámetro de seguridad.
- (b) Sustituya la tarjeta de CPU o la tarjeta de circuito impreso del SPM.

3.4.33 Código de alarma 72

Esta alarma sólo puede producirse cuando se utiliza la función de Seguridad con doble comprobación.

El resultado de la comprobación de la velocidad del amplificador de cabezal no coincide con el resultado de la comprobación de velocidad del CNC.

Si se activa esta alarma, sustituya la tarjeta de CPU en el CNC o la tarjeta de circuito impreso de control del SPM.

3.4.34 Código de alarma 73

S

Ρ

Μ

La señal del sensor del motor está desconectada.

(1) Si esta alarma se activa cuando el motor está desactivado

- (a) El valor del parámetro es incorrecto. Remítase al "Manual de parámetros de la serie ai de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros para el ajuste del sensor.
- (b) El cable está desconectado. Sustituya el cable.
- (c) El sensor no está correctamente ajustado. Ajuste la señal del sensor. Si no se puede ajustar correctamente la señal del sensor o no se observa la señal del
- Sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso del SPM.

sensor, sustituya el cable de conexión y el sensor. (d) El SPM está defectuoso.

El cable está El cable está conectado al pin conectado al indicado en las pin 10 en el especificaciones lado del SPM. en el lado del

Cable apantallado

Sensor MZi o BZi

Sensor

sensor.

- (2) Si esta alarma se activa al desplazar el cable (como ocurre cuando el cabezal se mueve) El conductor podría estar roto. Sustituya el cable. Si ha penetrado refrigerante en el conector, límpielo.
- (3) Si esta alarma se activa cuando el motor está girando
 - (a) El apantallamiento del cable entre el sensor y el SPM está Remítase a "Conexión," en el manual "Descripciones de la

serie ai de AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC (B-65282EN)," para comprobar el apantallamiento del cable.

(b) El cable de señales está agrupado con el cable de alimentación del servomotor. Si el cable entre el sensor y el SPM está agrupado con el cable de alimentación del servomotor, sepárelos.

3.4.35 Código de alarma 74

Esta alarma sólo puede producirse cuando se utiliza la función de Seguridad con doble comprobación.

La comprobación de la CPU no ha finalizado con normalidad.

Si se activa esta alarma, sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso de control del SPM.

3.4.36 Código de alarma 75

Esta alarma sólo puede producirse cuando se utiliza la función de Seguridad con doble comprobación.

Se ha producido un error en la comprobación CRC.

Si se activa esta alarma, sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso de control del SPM.

3.4.37 Código de alarma 76

Esta alarma sólo puede producirse cuando se utiliza la función de Seguridad con doble comprobación.

No se ha ejecutado la función de seguridad del cabezal.

Si se activa esta alarma, sustituya la tarjeta de circuito impreso de control del SPM.

3.4.38 Código de alarma 77

Esta alarma sólo puede producirse cuando se utiliza la función de Seguridad con doble comprobación.

El resultado de la comprobación del número de eje del amplificador de cabezal no coincide con el resultado de la comprobación del número de eje en el CNC.

Si se activa esta alarma, sustituya la tarjeta de CPU en el CNC o la tarjeta de circuito impreso de control del SPM.

3.4.39 Código de alarma 78

Esta alarma sólo puede producirse cuando se utiliza la función de Seguridad con doble comprobación.

El resultado de la comprobación de los parámetros de seguridad del amplificador de cabezal no coincide con el resultado de la comprobación de los parámetros de seguridad del CNC.

Si se activa esta alarma, sustituya la tarjeta de CPU en el CNC o la tarjeta de circuito impreso de control del SPM.

3.4.40 Código de alarma 79

Esta alarma sólo puede producirse cuando se utiliza la función de Seguridad con doble comprobación.

Se ha detectado un funcionamiento anómalo en la comprobación inicial.

Si se activa esta alarma, sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso de control del SPM.

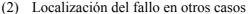
3.4.41 Código de alarma 81

La posición donde se genera la señal de una vuelta del sensor del motor es incorrecta.

- (1) Si se utiliza la señal externa de una vuelta
 - (a) La configuración de los parámetros es incorrecta. Compruebe que los datos de la relación de transmisión coinciden con la especificación de la máquina.

FS15 <i>i</i>	FS16 <i>i</i>	Descripción
3171	4171	Denominador de la relación de transmisión entre el
3173	4173	sensor del motor y el cabezal
3172	4172	Numerador de la relación de transmisión entre el sensor
3174	4174	del motor y el cabezal

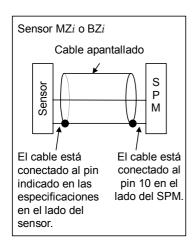
(b) Deslizamiento entre el cabezal y el motor Asegúrese de que no hay deslizamiento entre el cabezal y el motor. La señal externa de una vuelta no es aplicable a la conexión de correa V.



- (a) El valor del parámetro es incorrecto.
 Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros para el ajuste del sensor.
- (b) Un sensor (sensor MZi o sensor BZi) no está correctamente ajustado.Ajuste la señal del sensor. Si no se puede ajustar

Ajuste la señal del sensor. Si no se puede ajustar correctamente la señal del sensor o no se observa la señal del sensor, sustituya el cable de conexión y el sensor.

- (c) El apantallamiento del cable entre el sensor y el SPM está defectuoso.
 - Remítase a "Conexión," en el manual "Descripciones de la serie α*i* de AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC (B-65282EN)" para comprobar el apantallamiento del cable.
- (d) El cable de señales está agrupado con el cable de alimentación del servomotor.
 - Si el cable entre el sensor y el SPM está agrupado con el cable de alimentación del servomotor, sepárelos.
- (e) El SPM esta defectuoso. Sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso del SPM.



3.4.42 Código de alarma 82

La señal de una vuelta del sensor del motor no se genera.

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (a) El valor del parámetro es incorrecto.
 Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES
 DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros para el ajuste del sensor.
- (b) El sensor MZi o el sensor BZi no esta correctamente ajustado. Ajuste el sensor. Si no se puede ajustar correctamente el sensor o no se observa la señal, sustituya el cable de conexión y el sensor.
- (c) La señal externa de una vuelta está defectuosa. Compruebe el pin de comprobación EXTSC1 en la tarjeta de comprobación del cabezal. Si no se genera la señal por vuelta, sustituya el cable de conexión y el encoder de posición.
- (d) El SPM está defectuoso. Sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso del SPM.

3.4.43 Código de alarma 83

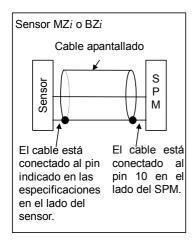
El SPM verifica los cómputos de impulsos de las fases A y B cada vez que se genera una señal de una vuelta. Esta alarma se activa al detectarse un cómputo de impulsos que excede el límite especificado.

 Si esta alarma se activa al desplazar el cable (como ocurre cuando el cabezal se mueve)
 El conductor podría estar roto. Sustituya el cable. Si ha penetrado refrigerante en el conector, límpielo.



y el sensor.

- (a) El valor del parámetro es incorrecto.
 Remítase al "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros para el ajuste del sensor.
- (b) El sensor MZi o el sensor BZi no esta correctamente ajustado.
 Ajuste el sensor. Si no se puede ajustar correctamente el sensor o no se observa la señal, sustituya el cable de conexión
- (c) El apantallamiento del cable entre el sensor y el SPM está defectuoso.
 Remítase a "Conexión," en el manual "Descripciones de la serie αi de AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC (B-65282EN)" para comprobar el apantallamiento del cable.
- (d) El cable de señales está agrupado con el cable de alimentación del servomotor.
 Si el cable entre el sensor y el SPM está agrupado con el cable de alimentación del servomotor, sepárelos.
- (e) El SPM esta defectuoso. Sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso del SPM.



3.4.44 Código de alarma 84

La señal del sensor del cabezal estaba desconectada. Consulte el código de alarma 73 para localizar esta alarma.

3.4.45 Código de alarma 85

La señal de una vuelta del sensor del cabezal se ha producido en una posición incorrecta.

Consulte el código de alarma 81 para localizar esta alarma.

3.4.46 Código de alarma 86

No se ha producido ninguna señal de una vuelta del sensor del cabezal. Consulte el código de alarma 82 para localizar esta alarma.

3.4.47 Código de alarma 87

Una señal de sensor del cabezal es anómala. Consulte el código de alarma 83 para localizar esta alarma.

3.4.48 Código de alarma 88

El ventilador de refrigeración del disipador térmico no funciona. Si se activa esta alarma, sustituya el ventilador de refrigeración del disipador térmico del SPM.

3.4.49 Códigos de alarma A, A1 y A2

El programa de control no se ejecuta.

Se ha detectado un error cuando se estaba ejecutando el programa de control.

- (1) Si esta alarma se activa cuando la alimentación del amplificador de cabezal está conectada
 - (a) Especificación de software incorrecta
 - (b) Tarjeta de circuito impreso defectuosa Sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso del SPM.
- (2) Si esta alarma se activa cuando el motor está activado.
 - (a) Influencia de interferencias Remítase a "Instalación" en el manual "Descripciones de la serie αi de AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC (B-65282EN)" para comprobar el cable de puesta a tierra. Si el cable de señales del sensor del cabezal está agrupado con algún otro cable de potencia del motor, sepárelos.

3.4.50 Código de alarma b0

Se ha producido un error en las comunicaciones entre módulos de amplificador (SPM, SVM y PSM).

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (1) Si esta alarma se activa inmediatamente después de conectarse la fuente de alimentación del CNC
 - (a) Compruebe cómo se han acoplado los conectores. Normalmente, deben acoplarse CXA2A y CXA2B.
 - (b) El cable está defectuoso.
 Compruebe los pins de la conexión. Si existe algún problema, corríjalo.
 De modo alternativo, sustituya el cable.
 - (c) El SPM, SVM o PSM está defectuoso. Sustituya el SPM, SVM o PSM. De modo alternativo, sustituya la tarjeta de circuito impreso de control del SPM, SVM o PSM.

3.4.51 Códigos de alarma C0,C1 y C2

Se ha producido un error en las comunicaciones serie entre el CNC y el módulo de amplificador de cabezal.

Localización del fallo cuando se active esta alarma

- (a) El SPM está defectuoso. Sustituya el SPM o la tarjeta de circuito impreso del SPM.
- (b) El CNC está defectuoso.
 Sustituya la tarjeta o el módulo correspondiente al cabezal serie.

3.4.52 Código de alarma C3

En la conmutación del cabezal, se ha encontrado una discordancia entre la señal de petición de conmutación (SPSL) y el estado interno del circuito de conmutación de la señal del sensor de motor/cabezal (submódulo SW).

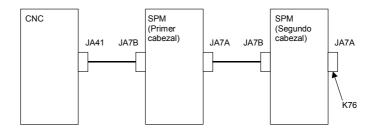
Localización del fallo cuando se active esta alarma El submódulo SW (SSW) está defectuoso. Sustituya el submódulo SW (SSW).

3.4.53 Otras alarmas

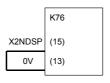
(1) Si el indicador de estado del SPM es 4, 11, 30, 33, 51, 57, 58, b1, b2 ó b3

Este indicador de estado indica que se ha producido una condición de alarma en el PSM. Compruebe el indicador de estado del PSM, y véa el apartado 2.3.

(2) Alarmas de CNC 756 y 766 (número de eje anómalo)
Estas alarmas sólo se producen cuando se utiliza la función de Seguridad con doble comprobación. Si se activa esta alarma, asegúrese de que K76, mostrado más abajo, está acoplado al conector JA7A del segundo cabezal. K76 no es necesario si sólo se utiliza el primer cabezal. Si el cableado es normal, sustituya la tarjeta de circuito impreso de control del SPM.



Detalles de K76



Conector de semipaso de 20 pins

3.5 MÓDULO DE AMPLIFICADOR DE CABEZAL DE LA SERIE αCi

Este apartado explica aquellos códigos de alarma para la serie αCi que requieren secuencias de localización de fallos diferentes a las de la serie αi , incluso cuando los números de alarma sean los mismos.

Para las explicaciones relativas a los códigos de alarma no incluidos aquí, consulte las descripciones del número correspondiente facilitadas en el apartado 2.4, "Módulo amplificador de cabezal."

3.5.1 Código de alarma 12

Se ha detectado una intensidad excesiva del motor.

Ha circulado una intensidad excesivamente grande hacia el circuito intermedio DC del circuito principal.

Para SPMC-2.2i hasta 15i

Se ha detectado una sobrecarga, sobreintensidad o una tensión de la alimentación del control baja en el módulo de potencia (IPM) del circuito principal.

- (1) Si esta alarma se activa en los SPM-2.2*i* hasta SPM-15*i* Compruebe también el código de alarma 09.
- (2) Si esta alarma se activa inmediatamente después de especificar un comando de giro de cabezal
 - (a) El cable de alimentación del motor está defectuoso. Compruebe si existe un cortocircuito entre los conductores de alimentación del motor o un cortocircuito a tierra y sustituya el cable de alimentación, si es necesario.
 - (b) El aislamiento del bobinado del motor está defectuoso. Si el motor está cortocircuitado a tierra, sustituya el motor.
 - (c) Los parámetros específicos del motor no se han configurado correctamente.
 Consulte el "Manual de parámetros de la serie αi de
 - Consulte el "Manual de parámetros de la serie αi de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)."
 - (d) El SPMC está defectuoso.
 Un elemento de potencia (IGBT, IPM) esté tal vez destruido.
 Sustituya el SPMC.
- (3) Si esta alarma se activa durante la rotación del cabezal
 - (a) Deslizamiento de la correa Es probable que se haya producido un deslizamiento de la correa entre el cabezal y el motor. Limpie las poleas y ajuste la tensión de la correa.

(b) Los parámetros específicos del motor no se han configurado correctamente.

Remítase al "Manual de parámetros de la serie α*i* de MOTORES DE CABEZAL AC DE FANUC (B-65280EN)" para comprobar los parámetros específicos del motor.

(c) El SPMC está defectuoso.

Un elemento de potencia (IGBT, IPM) esté tal vez destruido. Sustituya el SPMC.

Si no se cumple la condición de configuración del amplificador o la refrigeración es insuficiente por el hecho de que el disipador térmico está sucio, los elementos de potencia podrían estar destruidos.

Cuando el disipador térmico de la parte posterior del amplificador esté demasiado sucio, límpielo, por ejemplo, aplicando aire comprimido sobre el mismo. Considere utilizar una estructura que impida que el disipador térmico quede directamente expuesto al refrigerante.

Para las condiciones de instalación, consulte el manual "Descripciones de la serie αi de AMPLIFICADORES SERVO DE FANUC (B-65282EN)."

3.5.2 Código de alarma 35

Existe una gran diferencia entre la velocidad del motor calculada mediante el encoder de posición y la velocidad del motor estimada con el software del cabezal.

- (1) Si se activa una alarma cuando se introduce un comando de rotación
 - (a) Error en el parámetro de configuración del encoder de posición

Especifique correctamente los bits que representan las relaciones entre la dirección de la rotación del encoder de posición y entre la de la rotación del motor.

FS15 <i>i</i>	FS16 <i>i</i>	Descripción			
3000#0	4000#0	Direcciones de rotación del cabezal y del motor de cabezal			
3001#4	4001#4	Dirección de montaje del sensor del cabezal (encoder de posición)			

(b) Configuración no válida del parámetro de la relación de transmisión

Compruebe si se ha especificado una relación de transmisión incorrecta.

Este valor se utiliza para convertir la velocidad del encoder de posición a la velocidad del motor. Asegúrese de especificar el valor correcto.

FS15 <i>i</i>	FS16 <i>i</i>	Descripción
3056 hasta	4056 hasta	Dato de relación de transmisión
3059	4059	cabezal-motor

B-65285SP/03

(c) Error de la señal embrague/transmisión Asegúrese de que las señales embrague/transmisión introducidas (CTH1A, CTH2A) son correctas con respecto a la transmisión actualmente seleccionada.

	FS15 <i>i</i>	FS16 <i>i</i>
Primer cabezal	G227	G070
Segundo cabezal	G235	G074

_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
					CTH1A	CTH2A		
					СТН1В	СТН2В		

(d) Deslizamiento de la correa entre el cabezal y el motor de cabezal

Realice los ajustes necesarios de modo que no se produzca ningún deslizamiento de correa entre el cabezal y el motor de cabezal.

(2) Si se activa una alarma durante la operación de mecanizado Se ha producido una sobrecarga que ha disminuido la velocidad del motor.

Compruebe las condiciones de mecanizado.

4

SUSTITUCIÓN DE LOS FUSIBLES Y LAS TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO

⚠ AVISO

Antes de sustituir los fusibles o las tarjetas de circuito impreso, asegúrese de que el LED de recarga en marcha (rojo) está apagado.

Antes de sustituir los fusibles o las tarjetas de circuito impreso, consulte la tabla que se muestra a continuación para localizar el apartado o subapartado del manual que incluye información sobre el procedimiento de sustitución correspondiente.

NOTA

1 Si se funde un fusible, es probable que exista un cortocircuito en la fuente de alimentación de un dispositivo (tal como un sensor) conectado al amplificador servo.

Tras comprobar que todos los dispositivos conectados al amplificador servo están normal, sustituya el fusible.

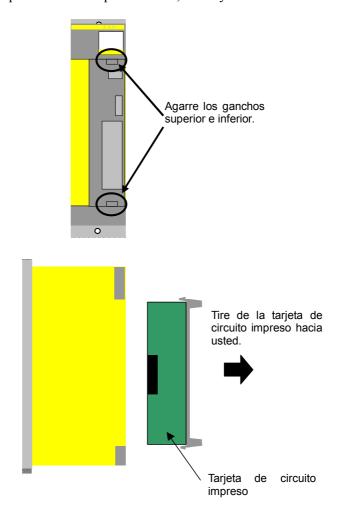
Si no elimina la causa, es muy probable que el fusible se vuelva a fundir.

- 2 No utilice ningún fusible que no haya sido suministrado por FANUC.
- 3 Antes de sustituir el fusible, contraste la identificación del mismo con la identificación en la tarjeta de circuito impreso. Tenga cuidado de no montar un fusible con un valor inadecuado.

4.1 SUSTITUCIÓN DE LOS FUSIBLES Y LAS TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO

En la serie αi , una tarjeta de circuito impreso puede ser extraída e insertada desde la parte frontal del amplificador servo.

El procedimiento de extracción e inserción de la tarjeta de circuito impreso es común para el PSM, SVM y SPM.



Para insertar la tarjeta de circuito impreso invierta el procedimiento descrito más arriba.

Asegúrese de que los ganchos superiores e inferiores encajan en la carcasa.

Si la tarjeta de circuito impreso no se introduce completamente, la carcasa queda levantada. Saque la tarjeta de circuito impreso e insértela de nuevo.

4.1.1 Número de pedido de la tarjeta de circuito impreso

PSM

Modelo	Número de pedido	
PSM-5.5i a -15i	A20B-2100-0760	
PSM-11HVi a -18HVi, 100HVi	A20B-2100-0700	
PSM-26i a -55i	A20D 2400 0704	
PSM-30HV <i>i</i> a -75HV <i>i</i>	A20B-2100-0761	

SVM

- SVM1

Modelo Número de pedido	
SVM1-20i a -160i	A20B-2100-0740
SVM1-360 i	A20B-2100-0830
SVM1-10HV <i>i</i> a -80HV <i>i</i>	A20B-2100-0740
SVM1-180HV <i>i</i>	A20B-2100-0831
SVM1-360HV <i>i</i>	A20B-2100-0830

- SVM2

Modelo	Número de pedido	
SVM2-4/4i a -160/160i	A20B-2100-0741	
SVM2-10/10HVi a -80/80HVi	A20B-2100-0741	

- SVM3

Modelo	Número de pedido	
SVM2-4/4/4i a -20/20/40i	A20B-2100-0742	

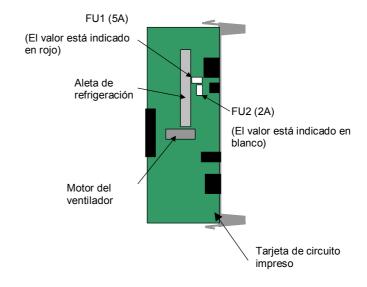
SPM

Modelo	Número de pedido	
SPM-2.2 <i>i</i> a -55 <i>i</i> TIPO A	A20D 2400 0800	
SPM-5.5HVi a -100HVi TIPO A	A20B-2100-0800	
SPM-2.2 <i>i</i> a -55 <i>i</i> TIPO B	1000 0100 0001	
SPM-5.5HVi a -100HVi TIPO B	A20B-2100-0801	
SPMC-2.2i a -22i	A20B-2100-0802	

4.1.2 Emplazamiento de los fusibles

4.1.2.1 PSM

Existen dos diferentes fusibles en la tarjeta de circuito impreso del PSM. Preste atención para no confundir sus valores durante la sustitución.



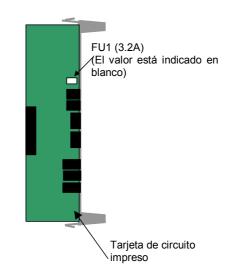
Especificación del fusible

Símbolo	Número de pedido	
FU1	A60L-0001-0359	
FU2	A60L-0001-0176/2.0A	

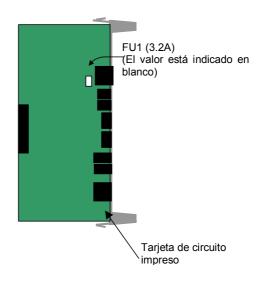
4.1.2.2 SVM

Existe un fusible en la tarjeta de circuito impreso del SVM.

(1) A20B-2100-074*



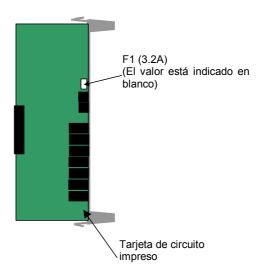
(2) A20B-2100-083*



Especificación del fusible

Símbolo	Número de pedido
FU1	A60L-0001-0290/LM32C

4.1.2.3 SPM



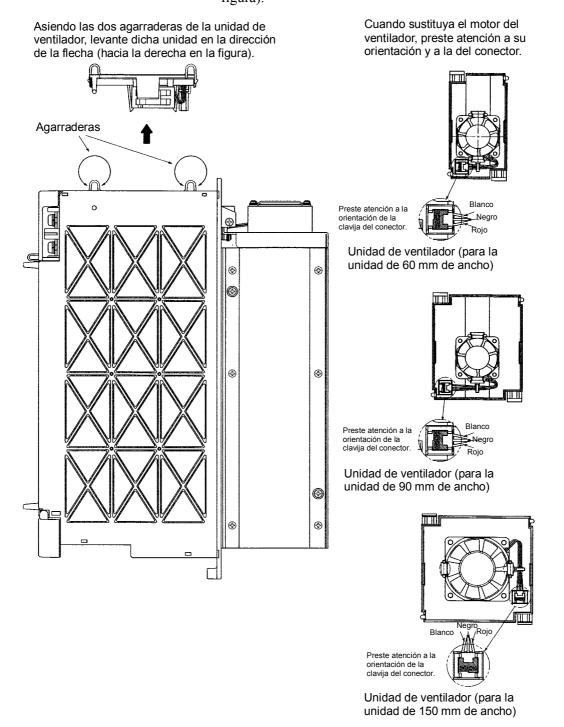
Especificación del fusible

Símbolo	Número de pedido
F1	A60L-0001-0290/LM32C

4.2 SUSTITUCIÓN DEL MOTOR DEL VENTILADOR

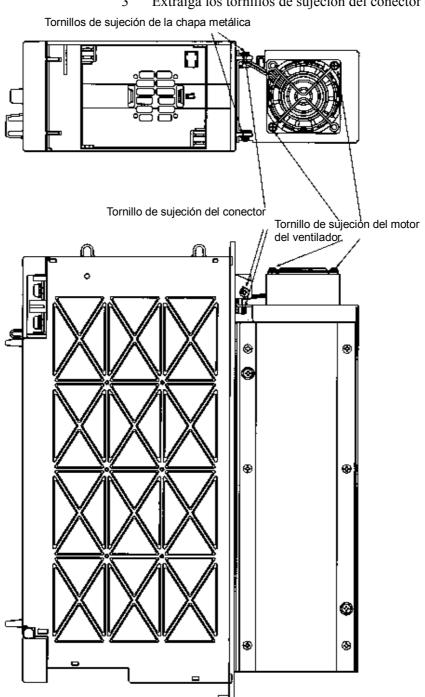
4.2.1 Procedimiento de sustitución del motor del ventilador interno común para las unidades de 60, 90 y 150 mm de ancho

1 Asiendo las dos agarraderas de la unidad de ventilador, levante dicha unidad en la dirección de la flecha (hacia la derecha en la figura).



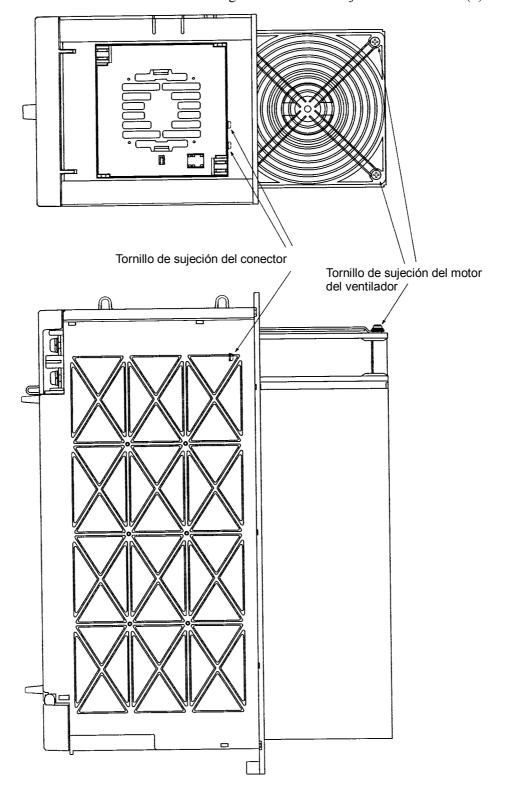
4.2.2 Procedimiento de sustitución del motor del ventilador externo para las unidades de 60 y 90 mm de ancho

- Extraiga los tornillos de sujeción de la chapa metálica (2), y retire el motor del ventilador junto con la chapa metálica de la unidad.
- 2 Extraiga los tornillos de sujeción del motor del ventilador (2 para un motor de ventilador y 4 para dos motores de ventilador).
- 3 Extraiga los tornillos de sujeción del conector (2).



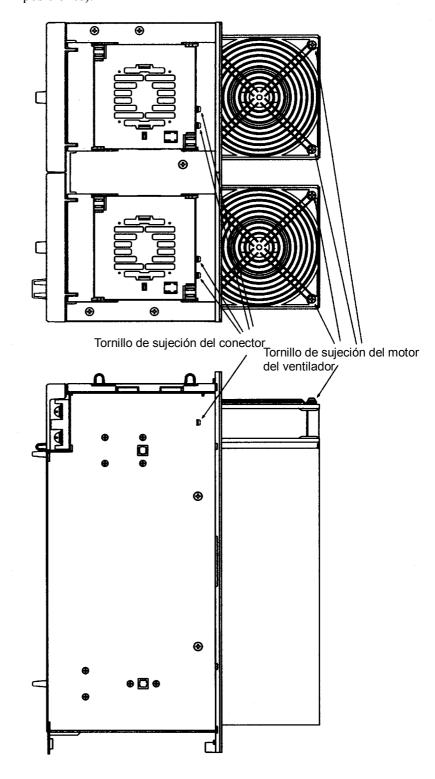
4.2.3 Procedimiento de sustitución del motor del ventilador externo para la unidad de 150 mm de ancho

- Extraiga los tornillos de sujeción del motor del ventilador (2).
- 2 Extraiga los tornillos de sujeción del conector (2).



4.2.4 Procedimiento de sustitución del motor del ventilador externo para la unidad de 300 mm de ancho

- 1 Extraiga los tornillos de sujeción del motor del ventilador (2 piezas × 2 posiciones).
- 2 Extraiga los tornillos de sujeción del conector (2 piezas × 2 posiciones).



III. MANTENIMIENTO DE LOS MOTORES

1

MANTENIMIENTO DE LOS SERVOMOTORES

En general, los servomotores AC de las series $\alpha is/\alpha i$ no incluyen piezas expuestas a desgaste o que deban sustituirse periódicamente, a diferencia de los servomotores DC, que disponen de escobillas que deben sustituirse periódicamente.

Sin embargo, se debe realizar un mantenimiento periódico de los servomotores con el fin de mantener sus prestaciones iniciales durante el mayor tiempo posible y de evitar averías. Los servomotores AC están provistos de sensores de precisión. Su uso incorrecto o los daños ocasionados durante el transporte o el montaje pueden provocar averías o accidentes. Le recomendamos inspeccionar periódicamente los servomotores siguiendo las pautas que se describen a continuación.

1.1 RECEPCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVOMOTORES AC

Cuando reciba un servomotor AC, asegúrese de que:

- El motor es exactamente el que pidió, en lo que respecta a las especificaciones del modelo, eje y sensor.
- El motor no ha sufrido daños.

Dado que FANUC inspecciona estrictamente los servomotores antes de su envío, en principio, no tiene por qué inspeccionarlos cuando los reciba.

Por norma, los servomotores deben guardarse en un recinto interior. El rango de temperatura de almacenamiento es de -20 hasta +60°C. No coloque o instale servomotores AC en lugares en que:

- La humedad sea extremadamente alta y exista tendencia a formarse rocío,
- Exista una variación brusca de temperatura,
- Exista una vibración constante, que pueda ocasionar daños a los rodamientos del eje, o
- Exista gran cantidad de polvo o suciedad.

B-65285SP/03

1.2 INSPECCIÓN DIARIA DE LOS SERVOMOTORES AC

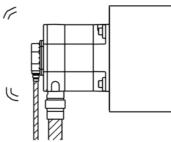
Antes de iniciar la marcha, o periódicamente (una vez a la semana o al mes), debe inspeccionar los servomotores AC en lo que respecta a lo siguiente:

(1) Vibraciones y ruidos

Compruebe si el motor presenta vibraciones anómalas (con la mano) y ruido (con el oído) si el motor:

- No gira
- Gira a baja velocidad
- Acelera o decelera

Si observa cualquier cosa inusual, póngase en contacto con el personal de servicio de FANUC.

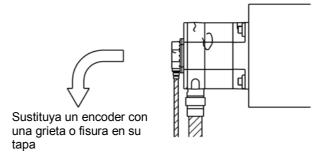


(2) Daños en el exterior

Examine la tapa del encoder (de plástico rojo) para ver si presenta grietas y la superficie del motor (recubrimiento negro) para ver si presenta rayas y fisuras.

Si observa grietas en la tapa del encoder, debe sustituirla. En cuanto al procedimiento de sustitución, véase la descripción del encoder en el apartado 1.4. Si no está seguro sobre el procedimiento de sustitución, póngase en contacto con el personal de servicio de FANUC.

Si existe una raya o fisura en la superficie del motor, el usuario debe repararla el mismo, según sea necesario. Si se ha desprendido el recubrimiento, seque la zona afectada (o toda la superficie) y recúbrala con pintura para máquinas, tal como pintura de uretano.



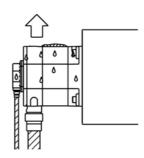
(3) Manchas y suciedad

Examine la superficie del motor y los orificios de los pernos para ver si presentan aceite o refrigerante de corte.

Elimine el aceite o el refrigerante de corte de la superficie del motor periódicamente. El aceite o el refrigerante de corte pueden dañar el recubrimiento por reacción química, pudiendo llegar a provocar un fallo.

Compruebe también cómo se fuga tal líquido hacia el motor, y repare la fuga en caso necesario.

> Elimine el aceite o el refrigerante de corte de la superficie del motor periódicamente.



(4) Recalentamiento

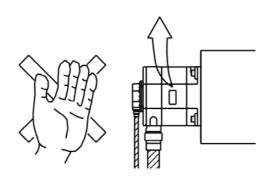
Compruebe si el motor está demasiado caliente durante el funcionamiento normal.

Coloque una etiqueta térmica sobre la superficie del motor y examínela visualmente para ver si el motor se calienta excesivamente durante el funcionamiento normal.

⚠ PRECAUCIÓN

La temperatura en la superficie del motor puede sobrepasar los 80°C en algunas condiciones. Nunca la toque con la mano.

Coloque una etiqueta térmica y examínela visualmente.



1.3 INSPECCIÓN PERIÓDICA DE LOS SERVOMOTORES AC

Se recomienda inspeccionar los servomotores AC observando los siguientes elementos por lo menos una vez al año.

(1) Observación de las formas de onda del comando de par de giro (TCMD) y del comando de velocidad (VCMD)

Observe las formas de onda de tensión normales con un osciloscopio y mantenga anotaciones de las mismas. Durante la inspección periódica, coteje las formas de onda de la corriente con los registros.

Las formas de onda varían en función de las condiciones de funcionamiento, tal como la carga y la velocidad de corte. Observe que debe realizar comparaciones en idénticas condiciones (por ejemplo, durante el movimiento en rápido a la posición de referencia o el mecanizado a baja velocidad).

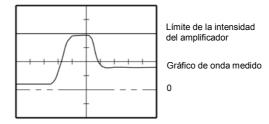
Véanse las descripciones en las placas de comprobación en el Manual de parámetros de las series $\alpha is/\alpha i$ de servomotores AC de FANUC (B-65270EN) para conocer los procedimientos de inspección detallados.

(2) Diagnóstico a partir de las formas de onda

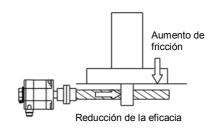
Compruebe las formas de onda medidas para ver si:

<1> La intensidad pico está dentro del límite de la intensidad en el amplificador durante el movimiento en rápido, aceleración o deceleración. (TCMD)

El límite de la intensidad en el amplificador está listado a continuación. Una tensión de 4.44 V está indicada cuando la intensidad que fluye a través del amplificador es igual al límite de intensidad para el amplificador (común para todos los modelos).



- ⇒ El motor solía acelerar/decelerar con la intensidad del amplificador dentro de los límites (el par de aceleración/deceleración solía ser suficiente), pero ahora hay alguna anomalía. En tal caso, las causas probables son:
 - Las condiciones de carga en la máquina han variado, debido a que ha variado la fricción o se ha reducido el rendimiento de la máquina después de un prolongado periodo de uso.
 - Fallo del motor



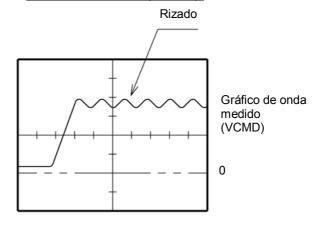
[Tabla 1]

Modelos	Valor intensidad
α 2/5000HV i s, α 4/5000HV i s	10Ap
α2/5000 <i>i</i> s, α4/5000 <i>i</i> s, α1/5000 <i>i</i> , α2/5000 <i>i</i> , α4/4000HV <i>i</i> , α8/3000HV <i>i</i>	20Ap
α8/4000HV <i>i</i> s, α12/4000HV <i>i</i> s α4/4000 <i>i</i> , α8/3000 <i>i</i> , α12/3000HV <i>i</i> , α22/3000HV <i>i</i> ,	40Ap
α8/4000 <i>i</i> s, α12/4000 <i>i</i> s, α22/4000HV <i>i</i> s, α30/4000HV <i>i</i> s, α40/4000HV <i>i</i> s, α12/3000 <i>i</i> , α22/3000 <i>i</i> ,	80Ap
α 22/4000 <i>i</i> s, α 30/4000 <i>i</i> s, α 40/4000 <i>i</i> s, α 30/3000 <i>i</i> , α 40/3000 <i>i</i> , α 40/3000 <i>i</i> con ventilador	160Ap
α 50/3000HV i s, α 50/3000HV i s con ventilador, α 100/2500HV i s, α 200/2500HV i s	180Ap
α 50/3000 i s, α 50/3000 i s con ventilador, α 100/2500 i s, α 200/2500 i s, α 300/2000HV i s, α 500/2000HV i s	360Ap
α300/2000 <i>i</i> s, α500/2000 <i>i</i> s, α1000/2000HV <i>i</i> s	360Ap (Nota)

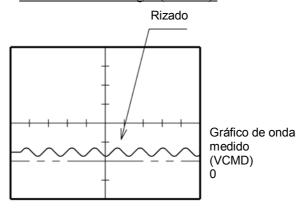
NOTA

Se utilizan dos amplificadores servo para un motor.

<2> El gráfico de onda presenta rizado durante el avance a velocidad constante (VCMD).



<3> El gráfico de onda de la corriente presenta rizado o saltos cuando el motor no gira(VCMD).



Si observa cualquier anomalía en relación con los apartados anteriores <1> a <3>, póngase en contacto con el personal de servicio de FANUC.

(3) Resistencias de bobinado y aislamiento.

La medición afecta a las resistencias de bobinado y aislamiento. Observe que las inspecciones extremadamente severas del motor (tales como ensayos de rigidez dieléctrica) podrían dañar sus bobinados. Para información sobre las resistencias de los bobinados de los motores consulte el manual de Descripciones de las series $\alpha is/\alpha i$ de SERVOMOTORES AC DE FANUC (B-65262EN), o póngase en contacto con FANUC. Para las resistencias de aislamiento, véase la tabla siguiente.

MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DEL MOTOR

Mida la resistencia de aislamiento entre cada bobinado y la carcasa del motor mediante un medidor de resistencia de aislamiento (500 VDC). Evalúe las mediciones basándose en la siguiente tabla.

Resistencia a aislamiento	Evaluación
100M Ω o superior	Aceptable
	El bobinado ha comenzado a deteriorarse.
10 hasta 100 M Ω	Actualmente no existe ningún problema funcional.
	Asegúrese de realizar inspecciones periódicas.
	El bobinado se ha deteriorado considerablemente.
1 hasta 10 M Ω	Se requiere un especial cuidado. Asegúrese de
	realizar inspecciones periódicas.
Inferior a 1 M Ω	No aceptable. Sustituya el motor.

NOTA

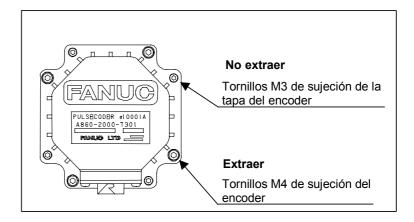
Si la resistencia a aislamiento disminuye considerablemente en un corto periodo de tiempo, es posible que algún liquido, tal como líquido de corte, haya penetrado desde el exterior. Compruebe nuevamente el entorno protegido contra salpicaduras (consulte el apartado 2.1, "ENTORNO DE UTILIZACIÓN DE LOS SERVOMOTORES," del Capítulo I en las "Descripciones de las series $\alpha is/\alpha i$ de SERVOMOTORES AC DE FANUC (B-65262EN)).

1.4 SUSTITUCIÓN DEL ENCODER

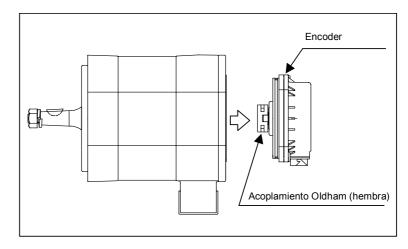
Esta sección expone cómo se sustituye el encoder y la tapa del motor, suponiendo que el encoder se haya averiado y precise una sustitución inmediata

Cuando sustituya el encoder y la tapa del motor, tenga cuidado de no dar ningún golpe al encoder o al motor, ya que se trata de dispositivos de precisión propensos a averías. Además, manténgalos alejados del polvo y las virutas.

<1> Retire los cuatro tornillos Allen M4 que sujetan el encoder. No afloje los pernos M3 situados junto a cada tornillo Allen M4.

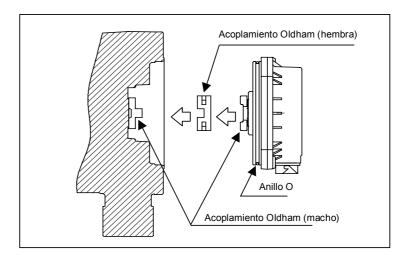


<2> Desmonte el encoder y el acoplamiento Oldham.

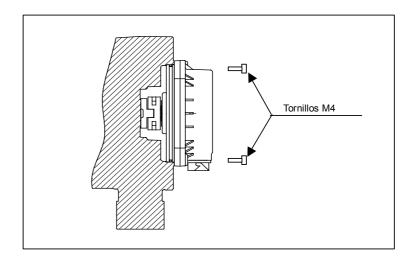


<3> Monte un encoder nuevo y un acoplamiento Oldham nuevo en el motor. Coloque el acoplamiento Oldham con la orientación correcta y engrane los dientes.

Empuje el encoder hasta que el anillo O del mismo se asiente entre la cavidad del motor y la cavidad del encoder. Tenga cuidado de no atrapar el anillo O entre otros componentes.



<4> Sujete el encoder con los cuatro tornillos Allen hexagonales M4.



1.5 NÚMEROS DE ESPECIFICACIÓN DE LOS RECAMBIOS

A continuación se listan los números de especificación para pedido de recambios para mantenimiento:

(1) Especificaciones para pedidos de encoders

A860-2000-T301: α1000*i*A A860-2001-T301: α16000*i*A A860-2005-T301: α1000*i*I

(2) Acoplamiento Oldham A290-0501-V535

MANTENIMIENTO DE LOS MOTORES DE **CABEZAL**

2.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Para mantener las prestaciones y fiabilidad originales del motor de cabezal durante un prolongado periodo de tiempo, éste debe ser inspeccionado como se describe a continuación.

(1) Inspección visual



Tenga cuidado durante la inspección para evitar una posible electrocución o quedar enganchado en engranajes u otros mecanismos. A la hora de realizar acciones correctoras, mantenga toda la máquina desconectada.

Elemento inspección	Síntoma	Acción		
Vibraciones y ruidos anormales	Existen ruidos o vibraciones inusuales. La aceleración de las vibraciones del motor supera los 0.5 G a la velocidad máxima.	Compruebe los siguientes puntos y adopte las medidas necesarias: Base e instalación Precisión de centrado de la sección directamente acoplada Los rodamientos del eje del motor emiten un ruido anómalo (Véase "Rodamiento del eje del motor" a continuación.) Vibración o ruidos del reductor o correas Fallo del amplificador Fallo del motor del ventilador (Véase "Motor del ventilador" a continuación.)		
Espacio de aire de refrigeración	El recorrido del aire de refrigeración está obstruido con polvo.	Limpie los orificios de ventilación del estátor y el motor del ventilador con regularidad.		
Superficie motor	Hay refrigerante de corte en la superficie del motor.	 Limpie la superficie del motor. Si salpica una cantidad excesiva de refrigerante al motor, coloque una tapa o adopte una acción similar. 		
Motor del ventilador	No gira.	Si el motor del ventilador puede girarse a mano, Si el motor del ventilador no puede girarse a mano,	Sustituya el motor del ventilador. Elimine materias extrañas, si las hay. Ajuste su posición de montaje aflojando los pernos y apretándolos de nuevo. Si el ruido persiste, sustituya el motor del ventilador.	
	Ruido excesivo	Elimine materias extrañas, si las hay. Ajuste su posición de montaje aflojando los pernos y apretándolos de nuevo. Si el ruido persiste, sustituya el motor del ventilador.		
Rodamiento eje motor	Ruido excesivo en los rodamientos del eje del motor	Sustituya el rodamiento del eje y compruebe la precisión de centrado del		
Estado interior de	Hay refrigerante de corte en la caja de bornes	Inspeccione la tapa de la caja de bornes y la empaquetadura del conducto. Si hay una gran cantidad de líquido en la superficie de la caja, proteja la caja de bornes instalando una cubierta protectora sobre la misma.		
 Ia caja de bornes Tornillo flojo en el bloque de bornes Apriete el tornillo. Compruebe si dura excesivas. 		Compruebe si durante el giro del moto	ornillo. e si durante el giro del motor se producen vibraciones	

(2) Inspeccione el aislamiento entre el bobinado y la carcasa

Utilice un megóhmmetro para medir la resistencia de aislamiento a 500 VDC. A partir del resultado de la medición, determine si el aislamiento es aceptable o no, basándose en los siguientes criterios:

• Superior a 100 M Ω : Aceptable

• 10 hasta 100 M Ω : Se ha iniciado el deterioro. Pese a que no

hay problema de funcionamiento, se requiere una inspección periódica.

• 1 hasta $10 \text{ M}\Omega$: El deterioro es avanzado. Debe

adoptarse un especial cuidado. Se requiere una inspección periódica.

• Inferior a 1 M Ω : No aceptable. Sustituya el motor.

⚠ PRECAUCIÓN

- 1 Antes de medir la resistencia de aislamiento, desconecte la conexión del módulo del amplificador de cabezal. Si la resistencia de aislamiento se mide con el módulo de amplificador de cabezal conectado, éste podría resultar dañado.
- 2 Durante la medición de la resistencia de aislamiento, la aplicación de la tensión al motor durante un prolongado periodo de tiempo podría deteriorar todavía más el aislamiento del motor. Por tanto, la medición de la resistencia de aislamiento debe realizarse en el menor tiempo posible.

(3) Elementos a comprobar en la serie αTi de motores de cabezal con perforación para paso de refrigerante

- <1> Compruebe si escapa constantemente refrigerante por los orificios de vaciado de la carcasa del soporte de la junta rotativa. (Véase la Fig. 2.1(b).)
- <1> Compruebe si escapa constantemente refrigerante por la muesca de la carcasa del soporte de la junta rotativa . (Véase la Fig. 2.1(b).)
- <2> Compruebe si la aceleración de las vibraciones cuando el motor gira a la velocidad máxima es superior a 0.5 G. (Véase la Fig. 2.1(c).)
- <3> Compruebe si escapa refrigerante del acoplamiento. (Véase la Fig. 2.1(d).)
- <4> Compruebe si existe holgura en el acoplamiento.

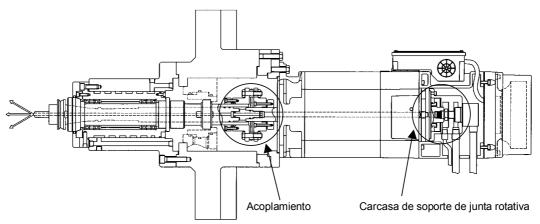


Fig. 2.1(a) Ejemplo de refrigeración a través del motor de cabezal

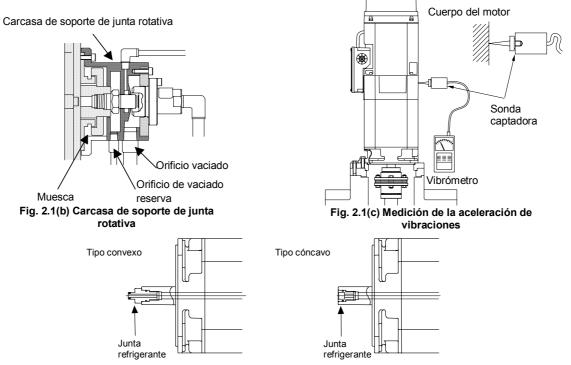


Fig. 2.1(d) Ejemplo de junta refrigerante

2.2 PIEZAS PARA MANTENIMIENTO

(1) Piezas de la caja de bornes (series αi , αi P y α Ci)

Modelo	Conjunto de caja de bornes	Tapa de caja de bornes
$\alpha 1/10000i$, $\alpha 1/15000i$		
α 1.5/10000 i , α 1.5/15000 i	A290-1402-T400	A290-0853-V410
αC1/6000 <i>i</i>		
$\alpha 2/10000i$, $\alpha 2/15000i$		
$\alpha 3/10000i$, $\alpha 3/12000i$	A290-1404-T400	A290-0853-V410
αC2/6000i, αC3/6000i		
α 6/10000 i hasta α 15/7000 i		
α 6/12000 i hasta α 15/10000 i		
α 12/6000 i P hasta α 22/6000 i P	A290-1406-T400	A290-0854-V410
α 12/8000 i P hasta α 22/8000 i P		
α C6/6000 i hasta α C15/6000 i		
α 18/7000 i , α 22/7000 i	A290-1410-T400	A290-1410-V410
α 18/10000 <i>i</i> , α 22/10000 <i>i</i>	A290-1410-T401	A290-1410-V410
α30/6000 <i>i</i> P hasta α50/6000 <i>i</i> P	A290-1410-1401	A290-1410-V410
α60/4500 <i>i</i> P	A290-0833-T400	A290-1040-X402

NOTA

La tabla superior no corresponde a motores cuyo número de plano termina en B9xx. Póngase en contacto con el representante de servicio de FANUC.

(2) Piezas de la caja de bornes (series $\alpha i T$ y $\alpha i L$)

Modelo	Conjunto de caja de bornes	Tapa de caja de bornes
α1.5/15000 <i>i</i> ⊤	A290-1402-T400	A290-0853-V410
α2/15000 <i>i</i> τ, α3/12000 <i>i</i> τ	A290-1404-T400	A290-0853-V410
α6/12000 <i>i</i> τ, α8/12000 <i>i</i> τ α8/15000 <i>i</i> τ, α15/10000 <i>i</i> τ	A290-1406-T400	A290-0854-V410
α8/20000 <i>i</i> ∟	A290-1487-T400	A290-0854-V410
α15/12000 <i>i</i> τ	A290-1410-T402	A290-1410-V410
α 22/10000 <i>i</i> τ	A290-1410-T401	A290-1410-V410
α15/15000 <i>i</i> L, α26/15000 <i>i</i> L	A290-1489-T400	A290-1410-V410

NOTA

La tabla superior no corresponde a motores cuyo número de plano termina en B9xx. Póngase en contacto con el representante de servicio de FANUC.

(3) Piezas de la caja de bornes (series $\alpha(HV)i$ y $\alpha(HV)i$ P)

Modelo	Conjunto de caja de bornes	Tapa de caja de bornes
α1/10000HV <i>i</i> α1.5/10000HV <i>i</i>	A290-1502-T400	A290-0853-V410
α2/10000HV <i>i</i> α3/10000HV <i>i</i>	A290-1504-T400	A290-0853-V410
α6/10000HVi a α22/7000HVi α15/6000HViρ α22/6000HViρ	A290-1406-T400	A290-0854-V410
α40/6000HV <i>i</i> ρ α50/6000HV <i>i</i> ρ	A290-1410-T401	A290-1410-V410
α30/6000HV <i>i</i> α40/6000HV <i>i</i>	A290-1412-T400	A290-1040-X402
α60/4500HV <i>i</i> α60/4500HV <i>i</i> Ρ	A290-0860-T403	A290-1040-X402
α100/4000HV <i>i</i>	A290-0884-T401	A290-1040-X402

NOTA

La tabla superior no corresponde a motores cuyo número de plano termina en B9xx. Póngase en contacto con el representante de servicio de FANUC.

(4) Piezas de la caja de bornes (series $\alpha(HV)iT$ y $\alpha(HV)iL$)

Modelo	Conjunto de caja de bornes	Tapa de caja de bornes
α1.5/15000HV <i>i</i> τ	A290-1502-T400	A290-0853-V410
α2/15000HV <i>i</i> τ α3/12000HV <i>i</i> τ	A290-1504-T400	A290-0853-V410
α6/12000HV <i>i</i> τ α8/12000HV <i>i</i> τ α15/12000HV <i>i</i> τ α22/10000HV <i>i</i> τ	A290-1406-T400	A290-0854-V410
α8/20000HV <i>i</i> ∟	A290-1597-T400	A290-0854-V410
α15/15000HV <i>i</i> ∟ α26/15000HV <i>i</i> ∟	A290-1595-T400	A290-1410-V410

NOTA

La tabla superior no corresponde a motores cuyo número de plano termina en B9xx. Póngase en contacto con el representante de servicio de FANUC.

(5) Piezas de motores de ventilador (series αi , αi P y α Ci)

Modelo	Tapa del ventilador	Motor del ventilador	Sentido flujo de aire
α1/10000 <i>i</i> , α1/15000 <i>i</i>	A290-1402-T500	A90L-0001-0523/R	Inverso
α1.5/10000 <i>i</i> , α1.5/15000 <i>i</i> αC1/6000 <i>i</i>	A290-1402-T501	A90L-0001-0523/F	Directo
α2/10000 <i>i</i> , α2/15000 <i>i</i>	A290-1404-T500	A90L-0001-0514/R	Inverso
α3/10000 <i>i</i> , α3/12000 <i>i</i> αC2/6000 <i>i</i> , αC3/6000 <i>i</i>	A290-1404-T501	A90L-0001-0514/F	Directo
α6/10000i, α8/8000i	A290-1406-T500	A90L-0001-0515/R	Inverso
α6/12000i, α8/10000i αC6/6000i, αC8/6000i	A290-1406-T501	A90L-0001-0515/F	Directo
α 12/7000 i a α 22/7000 i	A290-1408-T500	A90L-0001-0516/R	Inverso
α 12/10000 i a α 22/10000 i α 12/6000 i P a α 22/6000 i P α 12/8000 i P a α 22/8000 i P α C12/6000 i a α C22/6000 i	A290-1408-T501	A90L-0001-0516/F	Directo
α30/6000 <i>i</i> ρ a α50/6000 <i>i</i> ρ	A290-1412-T500	A90L-0001-0318/RW	Inverso
430/0000iF a 430/0000iF	A290-1412-T501	A90L-0001-0318/FW	Directo
α60/4500 <i>i</i> _P	A290-0832-T500	A90L-0001-0319/R	Inverso
000/-1000/F	A290-0832-T501	A90L-0001-0319/F	Directo

NOTA

- 1 Estos números de plano incluyen los motores de ventilador.
- 2 La tabla superior tal vez no corresponda a motores cuyo número de plano termina en B9xx. Póngase en contacto con el representante de servicio de FANUC.

(6) Piezas de motores de ventilador (serie $\alpha i \tau$)

Nombre de modelo	Tapa del ventilador (*)	Motor del ventilador
α1.5/15000 <i>i</i> τ	A290-1463-T500	A90L-0001-0523/RL
$\alpha 2/15000i$ T, $\alpha 3/12000i$ T	A290-1464-T500	A90L-0001-0514/RL
α6/12000 <i>i</i> τ α8/12000 <i>i</i> τ, α8/15000 <i>i</i> τ	A290-1466-T500	A90L-0001-0515/RL
α 15/10000 i T, α 15/12000 i T α 22/10000 i T	A290-1469-T500	A90L-0001-0516/RL

NOTA

- 1 Estos números de plano incluyen los motores de ventilador.
- 2 La tabla superior tal vez no corresponda a motores cuyo número de plano termina en B9xx. Póngase en contacto con el representante de servicio de FANUC.

(7) Piezas de motores de ventilador (series $\alpha(HV)i$ y $\alpha(HV)i$ P)

	Tapa del		Sentido
Modelo	ventilador (*)	Motor del ventilador	flujo de aire
α1/10000HV <i>i</i>	A290-1502-T500	A90L-0001-0524/R	Inverso
α1.5/10000HV <i>i</i>	A290-1502-T501	A90L-0001-0524/F	Directo
α2/10000HV <i>i</i>	A290-1504-T500	A90L-0001-0518/R	Inverso
α3/10000HV <i>i</i>	A290-1504-T501	A90L-0001-0518/F	Directo
α6/10000HVi	A290-1506-T500	A90L-0001-0519/R	Inverso
α8/8000HV <i>i</i>	A290-1506-T501	A90L-0001-0519/F	Directo
α12/7000HV <i>i</i> α15/7000HV <i>i</i> α22/7000HV <i>i</i>	A290-1508-T500	A90L-0001-0520/R	Inverso
α15/6000HViP α22/6000HViP	A290-1508-T501	A90L-0001-0520/F	Directo
α30/6000HV <i>i</i> α40/6000HV <i>i</i>	A290-1512-T500	A90L-0001-0399/RW	Inverso
α40/6000HV <i>i</i> _P α50/6000HV <i>i</i> _P	A290-1512-T501	A90L-0001-0399/FW	Directo
α60/4500HVi	A290-0883-T500	A90L-0001-0400/R	Inverso
α60/4500HV <i>i</i> P	A290-0883-T501	A90L-0001-0400/F	Directo
	A290-0780-T512	A90L-0001-0399/RL	Entrada de
	A290-0780-T514	A90L-0001-0399/RLL	aire del lado pedestal
α100/4000HV <i>i</i>	A290-0780-T513	A90L-0001-0399/FL	Salida de aire
	A290-0780-T515	A90L-0001-0399/FLL	del lado pedestal
	A290-0884-T500	A90L-0001-0504/R	Inverso

NOTA

- 1 Estos números de plano incluyen los motores de ventilador.
- 2 La tabla superior tal vez no corresponda a motores cuyo número de plano termina en B9xx. Póngase en contacto con el representante de servicio de FANUC.

(8) Piezas de motores de ventilador (serie $\alpha(HV)i\tau$)

Nombre de modelo	Tapa del ventilador (*)	Motor del ventilador
lpha1.5/15000HV i T	A290-1563-T500	A90L-0001-0524/RL
α 2/15000HV i τ, α 3/12000HV i τ	A290-1564-T500	A90L-0001-0518/RL
α 6/12000HV i τ, α 8/12000HV i τ	A290-1566-T500	A90L-0001-0519/RL
α 15/12000HV i τ, α 22/10000HV i τ	A290-1569-T500	A90L-0001-0520/RL

NOTA

- 1 Estos números de plano incluyen los motores de ventilador.
- 2 La tabla superior tal vez no corresponda a motores cuyo número de plano termina en B9xx. Póngase en contacto con el representante de servicio de FANUC.

2.3 CARGA RADIAL ADMISIBLE

(1) Series αi , αi P y α Ci

Utilice ejes de salida del motor que posean una carga radial admisible

por debajo de la que se lista a continuación:

	a continuacion: Carga radial admisible		
Modelo	Extremo eje salida	Centro eje salida	
α0.5/10000 <i>i</i>	294N (30kgf)	323N (33kgf)	
α1/10000 <i>i</i> , αC1/6000 <i>i</i>	392N (40kgf)	441N (45kgf)	
α1.5/10000 <i>i</i>	882N (90kgf)	980N (100kgf)	
α2/10000 <i>i</i> , αC2/6000 <i>i</i>	882N (90kgf)	999N (102kgf)	
α3/10000 <i>i</i> , αC3/6000 <i>i</i>	1470N (150kgf)	1607N (164kgf)	
α6/10000i, αC6/6000i	1960N (200kgf)	2205N (225kgf)	
α8/8000i, αC8/6000i	2940N (300kgf)	3371N (344kgf)	
α 12/7000 i , α 15/7000 i			
α12/6000 <i>i</i> P, α15/6000 <i>i</i> P	2940N (300kgf)	3410N (348kgf)	
αC12/6000i, αC15/6000i			
α 18/7000 i , α 22/7000 i	4410N (450kaf)	4000NL (E00kaf)	
α18/6000 <i>i</i> P, α22/6000 <i>i</i> P	4410N (450kgf)	4988N (509kgf)	
α 30/6000 <i>i</i> , α 40/6000 <i>i</i>			
α30/6000 <i>i</i> P, α40/6000 <i>i</i> P	5390N (550kgf)	6134N (626kgf)	
α50/6000 <i>i</i> P			
α50/4500 <i>i</i>	1078N (1100kgf)	1230N (1255kgf)	
α60/4500 <i>i</i> P	-	19600N (2000kgf)	
$\alpha 1/15000i$, $\alpha 1.5/15000i$	Consuión di	recta al cabezal	
α2/15000 <i>i</i>	Corresion di	recta ai cabezai	
α3/12000 <i>i</i>	980N (100kgf)	1068N (109kgf)	
α6/12000 <i>i</i>	1470N (150kgf)	1656N (169kgf)	
α8/10000 <i>i</i>	1960N (200kgf)	2244N (229kgf)	
α 12/10000 i , α 15/10000 i	2450N (250k~f)	2942N (200kat)	
α12/8000 <i>i</i> P, α15/8000 <i>i</i> P	2450N (250kgf)	2842N (290kgf)	
α 18/10000 i , α 22/10000 i	2040N (200k~f)	2222N (240kaf)	
α18/8000ip, α22/8000ip	2940N (300kgf)	3332N (340kgf)	

NOTA

- 1 Cuando utilice una correa, ajuste la tensión de la misma de modo que no supere el valor máximo admisible arriba indicado. Si la máquina herramienta va a funcionar con un
 - Si la máquina herramienta va a funcionar con un valor que excede el valor admisible, examine el uso de los cojinetes de apoyo, de modo que mantegan la fiabilidad durante prolongados periodos de tiempo. (Si el valor admisible se excede, es probable que se produzca ruido.)
- 2 Cuando el centro de tensión de la correa esté situado más allá del extremo final de un eje de salida, la carga máxima admisible será inferior a la correspondiente al final del eje de salida.
- 3 Si una carga en la dirección del empuje se coloca en un engranaje helicoidal, el eje se desvía en la dirección del empuje. Por tanto, como norma, evite poner carga en el engranaje helicoidal.

(2) Series $\alpha(HV)i$ y $\alpha(HV)i$ P

Utilice ejes de salida del motor que posean una carga radial admisible

por debajo de la que se lista a continuación:

	Carga radial admisible		
Modelo	Extremo eje salida	Centro eje salida	
α0.5/10000HV <i>i</i>	294N (30kgf)	323N (33kgf)	
α1/10000HV <i>i</i>	392N (40kgf)	441N (45kgf)	
α1.5/10000HV <i>i</i>	882N (90kgf)	980N (100kgf)	
α2/10000HV <i>i</i>	882N (90kgf)	999N (102kgf)	
α3/10000HV <i>i</i>	1470N (150kgf)	1607N (164kgf)	
α6/10000HV <i>i</i>	1960N (200kgf)	2205N (225kgf)	
α8/8000HV <i>i</i>	2940N (300kgf)	3371N (344kgf)	
α12/7000HV <i>i</i>			
α15/7000HV <i>i</i>	2940N (300kgf)	3410N (348kgf)	
α15/6000HV <i>i</i> P			
α22/7000HV <i>i</i>	4410N (4E0kaf)	4000NI (E00kaf)	
α22/6000HV <i>i</i> P	4410N (450kgf)	4988N (509kgf)	
α30/6000HV <i>i</i>			
α40/6000HV <i>i</i>	E200N (EE0kaf)	6124N (626kaf)	
α40/6000HV <i>i</i> P	5390N (550kgf)	6134N (626kgf)	
α50/6000HV <i>i</i> P			
α60/4500HV <i>i</i>		10600N (2000kaf)	
α60/4500HV <i>i</i> P	-	19600N (2000kgf)	
α100/4000HV <i>i</i>	Conexión di	recta al cabezal	

NOTA

- 1 Cuando utilice una correa, ajuste la tensión de la misma de modo que no supere el valor máximo admisible arriba indicado.
 - Si la máquina herramienta va a funcionar con un valor que excede el valor admisible, examine el uso de los cojinetes de apoyo, de modo que mantegan la fiabilidad durante prolongados periodos de tiempo. (Si el valor admisible se excede, es probable que se produzca ruido.)
- 2 Cuando el centro de tensión de la correa esté situado más allá del extremo final de un eje de salida, la carga máxima admisible será inferior a la correspondiente al final del eje de salida.
- 3 Si una carga en la dirección del empuje se coloca en un engranaje helicoidal, el eje se desvía en la dirección del empuje. Por tanto, como norma, evite poner carga en el engranaje helicoidal.

(3) Series αi T, $\alpha (HV)i$ T, αi L y $\alpha (HV)i$ L

Utilice los motores de las series $\alpha i T$, $\alpha (HV) i T$, $\alpha i L$ y $\alpha (HV) i L$ acoplándolos directamente a los cabezales.

ÍNDICE ALFABÉTICO

	Código de alarma 4 (PSM, PSMR)	93
< A>	Código de alarma 41	130
Alarma de realimentación desconectada	Código de alarma 42	131
Alarma de recalentamiento 112	Código de alarma 46	131
Alarma de recarentamiento	Código de alarma 47	132
Alarma VRDY-OFF indicada en la pantalla	Código de alarma 5	98
del CNC	Código de alarma 5 (PSM, PSMR)	93
Alarmas del cabezal	Código de alarma 50	133
Alarmas del servo	Código de alarma 54	133
Alarmas relativas al encoder y al detector	Código de alarma 55	134
serie separado	Código de alarma 56	134
serie separado113	Código de alarma 6	99
<c></c>	Código de alarma 6 (PSM, PSMR)	93
	Código de alarma 66	134
Características principales	Código de alarma 69	135
CARGA RADIAL ADMISIBLE179	Código de alarma 7 (PSM, PSMR)	94
Código de alarma	Código de alarma 70	135
Código de alarma 01	Código de alarma 71	135
Código de alarma 02	Código de alarma 72	135
Código de alarma 03	Código de alarma 73	136
Código de alarma 06120	Código de alarma 74	136
Código de alarma 07	Código de alarma 75	137
Código de alarma 09	Código de alarma 76	137
Código de alarma 1	Código de alarma 77	137
Código de alarma 1 (PSM)91	Código de alarma 78	137
Código de alarma 12	Código de alarma 79	137
Código de alarma 15	Código de alarma 8	100
Código de alarma 18	Código de alarma 8 (PSMR)	94
Código de alarma 2	Código de alarma 81	138
Código de alarma 2 (PSM, PSMR)92	Código de alarma 82	139
Código de alarma 21	Código de alarma 83	140
Código de alarma 24	Código de alarma 84	141
Código de alarma 27	Código de alarma 85	141
Código de alarma 29	Código de alarma 86	141
Código de alarma 3 (PSM)92	Código de alarma 87	141
Código de alarma 31	Código de alarma 88	141
Código de alarma 32	Código de alarma A (PSM)	94
Código de alarma 34	Código de alarma b0	142
Código de alarma 35	Código de alarma C3	142
Código de alarma 36	Código de alarma E (PSM, PSMR)	95
Código de alarma 37	Código de alarma F	99

Código de alarma H (PSMR)95	< I >
Código de alarma L	L I' L L ESTADO
Código de alarma P	Indicador de ESTADO
Código de alarma U104	INSPECCIÓN DIARIA DE LOS
Códigos de alarma 19 y 20124	SERVOMOTORES AC161
Códigos de alarma 52 y 53	INSPECCIÓN PERIÓDICA DE LOS
Códigos de alarma 8., 9. y A	SERVOMOTORES AC163
Códigos de alarma A, A1 y A2141	at s
Códigos de alarma b, c y d102	<l></l>
Códigos de alarma C0,C1 y C2142	La potencia de corte se debilita o la
COMPONENTES PRINCIPALES7	aceleración/deceleración disminuye38
Comprobación de bornes en la tarjeta de	Lista de los datos del cabezal que pueden
circuito impreso20	observarse mediante SERVO GUIDE61
Comprobación de los LEDs de estado	Localización de averías en el arranque34
Comprobación de los parámetros60	
Comprobación de parámetros mediante la tarjeta	< M >
de comprobación de cabezal60	MANIFENIMIENTO DE LOCAMOTORES
Comprobación del gráfico de ondas de la señal	MANTENIMIENTO DE LOS MOTORES
de realimentación	DE CABEZAL170
Comprobación del indicador de ESTADO26	MANTENIMIENTO DE LOS
CONEXIÓN DE LA CORRIENTE14	SERVOMOTORES
Conexión de la tarjeta de comprobación45	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL
Conexión de una tierra de protección15	AMPLIFICADOR SERVO64, 72
CONFIGURACIONES4, 5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO171
CONFIRMACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO17	Método de comprobación cuando el contactor
	magnético no está conectado
<e></e>	Método de observación
	Método de observación de la intensidad del motor29
Ejemplo de observación de datos	MÓDULO DE AMPLIFICADOR DE
El indicador de ESTADO parpadea con35	CABEZAL32, 118
El LED PIL (indicador de alimentación eléctrica	MÓDULO DE AMPLIFICADOR SERVO25, 96
conectada) está apagado	MÓDULO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN18
El LED PIL (indicador de alimentación eléctrica	MÓDULO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN
CONECTADA) está apagado22	(PSM, PSMR)91
El motor no se conecta	Módulos de amplificador de cabezal10
Emplazamiento de los fusibles	Módulos de amplificador servo8
Especificación de los datos a monitorizar50	Módulos de fuente de alimentación7
Especificaciones de la tarjeta de comprobación	
del cabezal45	< N >
	No puede obtenerse una velocidad especificada36
<f></f>	Número de pedido de la tarjeta de circuito impreso149
Función de indicación de errores de estado39	NÚMEROS DE ALARMA Y BREVES
	DESCRIPCIONES80
	Números de datos

NUMEROS DE ESPECIFICACION DE	Procedimiento de sustitución del motor		
LOS RECAMBIOS169	del ventilador interno común para las		
	unidades de 60, 90 y 150 mm de ancho153		
<0>	PSM		
Observación de datos mediante el	<\$>		
SERVO GUIDE61			
Observación de datos mediante la tarjeta de	Se producen oscilaciones o rebasamientos		
comprobación del cabezal	de velocidad		
Otras alarmas	Selección del interruptor de falta a tierra adecuado		
.D.	para la corriente de pérdida		
< P >	Sensores Mi, MZi y BZi43		
Pantalla de ajuste del servo	Señales de salida de los bornes de comprobación47		
Pantalla de diagnóstico	Series y ediciones utilizables61		
PARA LA Serie 15i	Si no se realiza el mecanizado, el cabezal vibra		
PIEZAS PARA MANTENIMIENTO	produciendo ruido37		
PILA PARA EL ENCODER ABSOLUTO65	SOFTWARE DEL SERVO106		
Principios relativos a la salida de datos internos	SPM		
del cabezal serie	SUSTITUCIÓN DE LOS FUSIBLES Y LAS		
PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA 12	TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO147, 148		
PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA	SUSTITUCIÓN DEL ENCODER167		
(DESCRIPCIÓN GENERAL)13	SUSTITUCIÓN DEL MOTOR DEL		
Procedimiento de sustitución del motor	VENTILADOR153		
del ventilador externo para la unidad	SVM151		
de 150 mm de ancho			
Procedimiento de sustitución del motor	<t></t>		
del ventilador externo para la unidad	Tarjeta de comprobación del cabezal45		
de 300 mm de ancho	Taijeta de comprobación del cabezai		
Procedimiento de sustitución del motor	<v></v>		
del ventilador externo para las unidades	\ V >		
de 60 v 90 mm de ancho	Verificación de la tensión y de la potencia instalada14		
ue ou v 90 mm de ancho			

Hoja de revisiones

FANUC AC SERVO MOTOR $\alpha i \mathbf{s}/\alpha i$ series, AC SPINDLE MOTOR αi series, SERVO AMPLIFIER αi series MANUAL DE MANTENIMIENTO $\overline{(\mathbf{B-65285SP})}$

	l			Î	_
					Contenido
					Fecha
					Edición
					Contenido
•		Giu., 2007			Fecha
•		03	02	10	Edición

B-65285SP/03

* B - 6 5 2 8 5 S P / 0 3 *